L'AGRONOMIE TROPICALE

COMMONWEALTH INST. OF ENTOMOLOGY LIBRARY
26 JAN 1953
Eu - 71A
SEPARATE

1952
N° 6
Nov. - Déc.

MINISTÈRE DE LA FRANCE D'OUTRE-MER

DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE ET DES FORÊTS 45bis, AV. DE LA BELLE GABRIELLE, NOGENT-S/MARNE (SEINE)

HYPERPHOSPHATE

PHOSPHATE NATUREL D'AFRIQUE DU NORD MICROPULVÉRISÉ

FINESSE AU TAMIS 300 = 90 POUR CENT

ENGRAIS PHOSPHATÉ

POUR LA FUMURE DES TERRES

TROPICALES ET ACIDES

RECALCIFIE FERTILISE

ACCROIT LES RENDEMENTS

FABRICANT EXCLUSIF :

COMPAGNIE NORD-AFRICAINE de l'HYPERPHOSPHATE **RÉNO**

58, RUE GALILÉE, **PARIS** (8e) — Tél. BAL. 79-50

L'AGRONOMIE TROPICALE

PUBLICATION BIMESTRIELLE DU MINISTÈRE DE LA FRANCE D'OUTRE-MER
(Direction de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts)

Administration : Section Technique d'Agriculture Tropicale, 45 bis, av. Belle-Gabrielle, Nogent-s-Marne (Seine) - Tél. TRE. 34-90, 34-91

NUMÉRO **6** **Volume VII - 1952**

SOMMAIRE

ÉTUDES ET TRAVAUX :

A. Chavency. — L'abrasin en Indo-Chine (*fin*) 567
R. Millaud. — Insectes parasites des plantes utiles des établissements français de l'Océanie 589
R. Razafimahery. — Recherche de la présence de l'hexachlorocyclohexane (H C.H.). 601

NOTES ET ACTUALITÉS 602

Production et commercialisation du cacao dans l'Ouest africain britannique, 602. — Les terres inondées de la vallée sahélienne du Niger, 619.

DOCUMENTATION 625

Ouvrages et documents généraux, 625. — Extraits bibliographiques, 625. — Bibliographie analytique, 627.

ACTES OFFICIELS 657

Défense des cultures, 657. — Enseignement agricole, 660. — Organisation de l'agriculture, 667. — Service agricole, 668. — Coopération agricole, 668. — Conditionnement, 670. — Plans de production, 670.

STATISTIQUES 671

Principaux produits agricoles et forestiers exportés des territoires d'outre-mer en 1938 et de 1946 à 1951, 671.

	ABONNEMENTS ANNUELS (six fascicules)		Chaque fascicule séparément
	" L'Agronomie Tropicale "	Documentation analytique	
FRANCE ET UNION FRANÇAISE..	2.200 francs	370 francs	390 francs
ÉTRANGER.....	2.700 francs	450 francs	470 francs

Le montant des abonnements doit être adressé à la « Régie des Recettes », Section Technique d'Agriculture Tropicale 45 *bis*, Avenue de la Belle-Gabrielle, Nogent-sur-Marne (Seine). — C/c. Paris 9067-50

Pour la publicité dans l'AGRONOMIE TROPICALE, s'adresser à Regico, 12, rue de l'Isly, Paris (8e)
Téléph. Laborde : 33-23.

Route de Kankan (Guinée). Fougères arborescentes (*Cyathea Manniana* HK).

ÉTUDES ET TRAVAUX

L'ABRASIN EN INDO-CHINE *(fin)*

par **A. CHAVENCY**
Ingénieur principal des Services de l'agriculture de la France d'outre-mer

LA SÉLECTION DE L'ABRASIN

I. Sélection généalogique et végétative

La sélection généalogique et végétative de l'abrasin correspond aux deux objectifs suivants :

1°) L'augmentation de la production d'huile par arbre. Les résultats les plus immédiats sembleraient alors être obtenus par sélection des arbres à forte fructification.

2°) L'amélioration de la qualité de l'huile. Les travaux de génétique ont été, jusqu'à maintenant, limités à la recherche du premier objectif. Pour des motifs, que nous avons précédemment envisagés et que nous regrouperons par la suite, ces seuls travaux de génétique, entrepris avec des résultats divers, n'ont permis encore qu'une amélioration relativement faible de la production. Ils eurent tout d'abord pour but la constitution de réservoirs de gènes, puis la recherche des caractères héréditaires, de leurs associations et corrélations éventuelles. Nous exposerons brièvement quelques-uns des résultats obtenus.

A l'origine, la sélection fut particulièrement poussée en Indonésie, où, malgré des difficultés climatiques, de bons résultats furent obtenus. Par l'importation de graines d'abrasin d'origines très diverses, d'abondantes collections furent constituées. Ce matériel végétal hétéroclite devait révéler son extrême variabilité en matière : de productivité, teneur en huile, teneur en éléostéarine (Toxopeus, Ferwerda, Huitema). Aucune corrélation ne put être établie entre la forme de l'arbre et sa productivité. La sélection a recherché les grosses graines à pourcentage de coque moins élevé que les petites, susceptibles aussi de compenser les aléas de la fécondation.

Signalons les travaux plus récents de C. C. Webster à la Station Expérimentale de Zomba. Cet auteur dégage les conclusions suivantes. Il existe deux types d'arbres :

Le type A, vigoureux, à croissance rapide, haut, ouvert, produisant des branches secondaires à intervalles relativement longs.

Le type B, moins vigoureux, à branches basses, d'aspect buissonnant, à courts intervalles entre les étages de ramification.

Au point de vue productivité, les types B, plus précoces, ont, dans leur jeune âge, des productions plus abondantes que le type A, mais sont surclassés par la suite par ces derniers. A titre d'exemple, cet auteur donne les productions suivantes :

	Production en kg de graines sèches				
	Trois ans	Quatre ans	Cinq ans	Sept ans	Dix à treize ans
Type A	1,5	3,9 à 6,4	7,2 à 8,0	14,0 à 23,2	53,4
Type B	8,2	12,7	11,7	19,6	12,4

Note de la Rédaction. — Les articles publiés dans *L'Agronomie Tropicale*, quelle que soit la personnalité ou la fonction de leur auteur, n'expriment qu'une opinion personnelle et ne sauraient être considérés comme une indication de la politique ou des intentions du Département.

Cet auteur signale en outre que les arbres du type A exigent des intervalles de plantation plus grands que ceux du type B et recommande la plantation alternée de ces deux types, puis l'élimination avec le temps des arbres du type B. Nous avions précédemment mentionné ces deux types d'arbre et noté que ces observations ont été confirmées à Blao.

Signalons que, pour le toung, les recherches faites à Gainesville ont montré que le type de l'arbre est peu significatif. Le seul indice intéressant est fourni par la fructification en grappes, qui semble plus productive que la fructification isolée, sans toutefois que ce caractère soit absolu.

C. C. Webster signale avoir observé une corrélation positive entre la récolte des graines et l'extension des branches.

Buckley à Gainesville a montré le caractère héréditaire de la ramification du toung. L'étude du polymorphisme foliaire des plants en pépinière lui a permis, par un jeu de caractères associés, de prévoir, dans le jeune âge, le type de ramification. Signalons qu'il y a pour le toung controverse au sujet des arbres à troncs simples et multiples.

Abrasins du C. E. A. de Blao.
Arbres âgés de un an et demi.
On remarque la couverture de *Tithonia* sp. récemment écimée à 70 cm au dessus du sol.

Notons que les travaux de P. Larroque en Nord Vietnam, ont permis de reconnaître des caractères associés entre les types de fleurs, de feuilles et la productivité. Interrompus par les événements de guerre, ces travaux avaient permis d'obtenir des améliorations de productivité (la sélection de complexes favorables permettant, par exemple, d'augmenter le rendement moyen par arbre de 2,5 à 10,5 kg de graines). Ces rendements, considérés actuellement comme trop faibles, semblent dus au fait que, jusqu'en 1945, l'amélioration génétique de l'abrasin était basée seulement sur la recherche de hauts producteurs, c'est-à-dire, d'arbres à forte floraison femelle, sans tenir compte des conditions de formation de la fructification.

Les travaux de la Station de Gainesville, relatifs à la recherche de caractères corrélatifs chez l'*Aleurites Fordii*, ont mis en évidence les faits suivants :

Il existe une corrélation entre la dimension des graines bien formées et le nombre de graines par livre. Ce nombre, en raison inverse de la grosseur des graines, va de quatre-vingt cinq à deux cent vingt-sept.

Il n'existe pas de corrélation entre le poids de l'amande et le pourcentage du poids de la graine par rapport à la coque du fruit.

Il existe une corrélation étroite entre la dimension de la graine et le pourcentage d'amande. Plus la graine est grosse, plus le pourcentage d'amande est élevé.

Quelques variétés d'*Aleurites Fordii* sont signalées aux U. S. A. (variétés Craig, Moore, Floride).

En matière d'hybridation, nous avons déjà étudié les croisements de l'abrasin avec le toung. Nous signalerons les travaux du jardin de Bodja, où les sélectionneurs ont opéré des croisements complémentaires et cumulatifs.

En résumé, ces travaux sont encore actuellement très peu nombreux. La sélection généalogique est compliquée par la longévité de l'arbre et la pollinisation naturellement croisée limitant l'obtention d'homozygotes. En raison de la facilité du greffage de l'abrasin, c'est la sélection végétative qui

s'impose. Néanmoins, le choix du greffon est compliqué par la difficulté de repérage des hauts producteurs. Nous avons vu, en effet, que la tendance sexuelle et la productivité peuvent varier au cours du temps. D'où la nécessité d'observations précises et de longue durée avant la fixation d'un choix d'arbres hauts producteurs.

Nous pensons cependant que c'est par sélection généalogique, que pourrait s'effectuer celle du porte greffe. Mais il n'existe encore à notre connaissance aucune étude sur les types et l'hérédité du système radiculaire de l'abrasin.

II. Conclusions

En raison de l'extrême variabilité de la plante envisagée sous ses aspects morphologiques, biologiques, physiologiques, il semble certain que ce sont les travaux de biologie florale, de morphologie et de physiologie, qui doivent actuellement précéder par ordre d'urgence les travaux de génétique proprement dits. Nous avons signalé au cours des précédents chapitres les améliorations considérables de rendements, que permettent d'espérer les connaissances actuelles de ces phénomènes. Leur connaissance plus approfondie, permettra alors de guider rationnellement la technique culturale et de conférer à cette production la régularité indispensable pour son extension en culture industrielle.

Signalons enfin que l'amélioration de la qualité de l'huile est liée à celle des méthodes technologiques de traitement des graines, dont l'étude dépasse le cadre du présent exposé.

PLANTATION ET TECHNIQUE CULTURALE DE L'ABRASIN

I. Généralités

Presque toujours considérée comme une plante rustique et conduite sous le mode extensif, l'abrasin en plantation a très souvent donné des résultats décevants. Pour les Etats Associés d'Indochine, si nous considérons par exemple sa culture sous l'angle du rendement, le prix de vente actuel de l'huile ne permet pas des bénéfices substantiels en regard des rendements moyens obtenus sur les quelques plantations industrielles d'abrasins (100 à 250 kg d'huile/ha). Les irrégularités de rendements observées au cours du temps sur une même plantation constituent un autre facteur défavorable. Mais il ne faut pas oublier, cependant, que ces rendements trop faibles sont dus en grande partie à une conduite culturale extensive. L'abrasin fut presque toujours rejeté sur les sols les plus pauvres, faisant l'objet d'un entretien insuffisant, souvent sans fumure ou ne recevant que des doses d'engrais et d'amendements, qui nous paraissent aujourd'hui insignifiantes. Il ne faut donc pas oublier que nous ignorons actuellement ses possibilités en culture intensive.

Nous serons donc très bref dans ce chapitre car la littérature est essentiellement consacrée à la description de méthodes culturales extensives. Nous pensons que, pour les Etats Associés d'Indochine, la création de plantations industrielles extensives d'abrasins ne présente plus aujourd'hui aucun intérêt. Nous citerons donc seulement quelques résultats du passé et décrirons quelques méthodes nouvelles en précisant qu'elles sont encore incomplètes et du domaine de l'expérimentation.

II. Climat

D'habitat plus méridional que son voisin le toung, l'abrasin a des exigences thermiques et pluviométriques plus élevées que celles de l'*Aleurites Fordii*.

Durant sa phase de repos végétatif, il peut résister aux gelées, à condition qu'elles ne soient pas trop brutales, ni ne descendent en dessous de — 5° C. Signalons que durant cette phase, le toung résiste bien à — 6° C, certains vieux toungs résistent même à — 10° C.

Ses exigences pluviométriques annuelles sont en moyenne comprises entre 1.500 et 2.500 mm, avec pour limites extrêmes 800 mm et 4.000 mm. Celles du toung sont plus faibles : en général 1.000 à 1.500 mm et pour limites 750 à 3.600 mm.

III. Sols

L'abrasin peut s'adapter à des sols très variés. Compte tenu des restrictions précédentes et des connaissances nouvelles et récentes, que nous possédons sur la plante, il faudra lui réserver des terrains relativement riches. Les sols de pente semblent lui convenir d'autant mieux qu'ils correspondent

très généralement à une fertilité meilleure que ceux de plateau. Un seul facteur limitatif : le mauvais drainage. Il faut éviter le contact de la nappe phréatique avec le système radiculaire. La plante semble préférer les terres légèrement acides à pH voisin de 6,0.

IV. Défrichement

Aucune technique particulière n'est nécessaire pour l'abrasin. Comme pour toutes les cultures arbustives tropicales, il faudra veiller à préserver au maximum la couche superficielle du sol lors du défrichement. Donc le nettoyage total et profond est à proscrire. L'application des techniques de mise en andains du couvert naturel herbeux et forestier est d'autant plus indiquée que les grands écartements de plantation en rendent l'application facile. Pour les plantations expérimentales de Blao, nous avons réalisé la mise en andains selon les courbes de niveau. Après fauchage ou abattage à ras du sol du couvert naturel, les andains sont espacés de 5 mètres en ligne de niveau. Les dimensions des andains varient de 1 à 2 mètres de large et 1 à 2 mètres de haut. Les limites maxima supposent un couvert forestier naturel composé d'arbres, dont le diamètre du tronc, à 1 mètre au-dessus du sol, est inférieur à 30 centimètres.

V. Mise en place

1°) **Semis direct.** Le semis direct en poquets de deux à trois graines a été fréquemment utilisé. C'est une solution de facilité, mais il s'avère plus onéreux qu'une pépinière quand la faculté germinative des graines est faible. Nous avons constaté à Blao que les plants ainsi obtenus sont toujours inférieurs à ceux d'une pépinière bien conduite.

Abrasins du C. E. A. de Blao.
Arbres âgés de trois ans.
On remarque la couverture de *Tithonia* sp. récemment écimée à 70 cm au dessus du sol.

Après germination, on ne conserve qu'un seul plant par paquet. Cette élimination doit se faire quand les plants ont environ 30 centimètres de haut.

C'est la méthode de semis direct qui fut presque toujours employée en Chine.

2°) **Pépinière.** Cette méthode fut jusqu'à maintenant peu utilisée. Le système radiculaire du jeune plant d'abrasin est très sensible, nous proscrirons donc la mise en place à racines nues.

La plantation en motte donne de meilleurs résultats, mais, pour la même raison, les meilleurs résultats furent obtenus à Blao avec le semis et la transplantation en paniers. Ce dernier mode a l'avantage de permettre un transport plus facile et d'obtenir une reprise immédiate après mise en plantation.

Signalons qu'à Blao, la transplantation en stumps nous a donné de très mauvais résultats. Toutes les parcelles plantées furent détruites, deux ou trois mois après mise en place, par une maladie de racines (*Sphaerostilbe repens*).

Nous décrirons seulement la méthode de semis en paniers, utilisée à Blao.

a) Germination. Les graines sont mises en germination sur lit de sable. Signalons qu'à Tjipetir, on a hâté la germination en limant les graines. Comme pour toutes les graines oléagineuses, il faut

éviter les risques de pourriture : à savoir éviter l'excès des arrosages et ne disposer sur le sable qu'une seule couche de graines. L'éclatement de la coque se produit au bout de une à trois semaines suivant l'état de dessiccation de la graine. Après éclatement, les graines sont mises en panier. L'opération se pratique à Blao d'octobre à mars.

b) Semis en panier. Le panier est un cylindre de bambou tressé de 40 cm de diamètre et 60 cm de hauteur (0, 075 m^3). Le panier est garni avec de la terre rouge de surface prélevée en forêt préalablement mélangée avec 1 kg de phosphate tricalcique par panier. On dispose en surface deux ou trois graines germées. Les paniers fortement rapprochés sont disposés en planches clayonnées. Les intervalles entre les paniers sont comblés par de l'herbe (*Imperata*), fortement tassée pour éviter une trop grande évaporation. Un ombrage léger de la pépinière est très favorable durant les mois de janvier et février (saison sèche).

Trois mois après le semis, quand les plants atteignent 30 cm de hauteur, épandage en surface de :

$$\left.\begin{array}{l}\text{20 grammes de sulfate d'ammoniaque}\\ \text{10 — de potasse}\end{array}\right\} \text{ par panier.}$$

On ne conserve alors que le meilleur plant du panier, les autres sont supprimés par sectionnement au ras du sol. Les paniers sont mis en plantation quand le plant atteint quatre à sept mois, c'est-à-dire 40 à 80 cm de hauteur.

VI. Intervalles de plantation

La tendance actuelle s'oriente vers des écartements plus grands que par le passé.

En Chine, on plante à 6 mètres × 6 mètres ou 9 mètres × 3,5 mètres. Dans ce dernier cas, on supprime, la septième année, un arbre sur deux pour aboutir à l'écartement de 9 mètres × 7 mètres soit cent cinquante arbres par hectare.

Au Nyasaland, on signale des écartements de 9 mètres × 9 mètres et 10,8 mètres × 10,8 mètres. D'après Webster, les grands écartements ont donné les meilleurs rendements à l'hectare. Engelbeen signale au Kivu l'écartement standard de 6 mètres × 8 mètres ou 7 mètres.

Signalons qu'actuellement aux U. S. A. on préfère pour le toung, d'envergure plus faible que l'abrasin, les écartements de 8 mètres × 8 mètres et même 9,5 mètres en tous sens. A Blao, l'écartement de 6 mètres × 12 mètres s'est avéré trop serré, les arbres commençant à se toucher à l'âge de cinq ans. Nous préférons actuellement l'écartement de 10 mètres × 12 mètres.

VII. Trouaison

Après piquetage, on creuse un trou de 60 × 60 cm. La terre de déblai est mélangée à la trouaison avec :

$$\text{par trou} \left\{\begin{array}{l}\text{30 kg de fumier de ferme,}\\ \text{2 kg de phosphate tricalcique.}\end{array}\right.$$

Le trou doit être comblé un mois avant plantation pour permettre un tassement suffisant.

Lors de la mise en place du panier, il faut éviter soigneusement l'enterrement du collet. En raison du tassement ultérieur inévitable, il est préférable de planter sur une butte de 10 cm de hauteur environ. A l'aide d'un sécateur, l'opérateur découpe, puis enlève soigneusement le panier de bambou.

VIII. Entretien

L'abrasin fut fréquemment cultivé avec des plantes intercalaires (haricots, maïs, arachides, caféiers, etc...). Nous ne pensons pas qu'il puisse en être ainsi en culture intensive.

Le clean weeding fut fréquemment appliqué. Cette méthode est désormais en contradiction avec nos connaissances actuelles sur l'érosion et la dégradation des sols tropicaux. Elle risque d'être d'autant plus dangereuse que les écartements de l'abrasin ne peuvent pas stopper l'érosion. Il est donc absolument certain qu'il faut prévoir une plante de couverture. Nous signalerons que ce problème présente deux aspects.

1°) Quand l'arbre est jeune (moins de sept ans), il faut une couverture qui prospère au soleil.

2°) Quand l'arbre est adulte, l'ombrage nécessite une couverture ombrophile.

Signalons que ce deuxième aspect du problème n'a fait jusqu'à maintenant l'objet d'aucune étude. Quelques essais de plantes de couverture ombrophiles sont actuellement en cours à Blao.

Très généralement, un pâturage naturel s'installe sous l'abrasin. Mais nous savons aujourd'hui qu'il est rare qu'un tel faciès protège contre la dégradation du sol.

Sans entrer plus avant dans ces problèmes, qui sortent du cadre de l'abrasin proprement dit, signalons qu'en vue de résoudre le premier aspect du problème, nous avons essayé à Blao les couvertures suivantes avec l'abrasin :

Tithonia diversifolia,
Cajanus indicus,
Calopogonium mucunoïdes,
Tephrosia Vogelii,
Tephrosia maxima.

Au point de vue végétation de la couverture, ce sont les deux premières, qui ont donné les meilleurs résultats et spécialement la première. Le *Tithonia diversifolia* produit le mulch le plus abondant. Quatre à six coupes annuelles peuvent abandonner sur le sol 200 tonnes de matière verte par hectare et par an, contre 45 tonnes au maximum pour le *Cajanus indicus*. Le *Tithonia* a d'autre part l'avantage d'être une plante pérenne et peut servir pour la fabrication industrielle de fumier artificiel.

IX. Fumures

Dans la première partie de notre exposé, nous avons signalé les études relatives à la nutrition de l'abrasin et, plus spécialement, celles faites sur le toung. Ce sont elles qui permettront ultérieurement de mettre au point les fumures minérales et organiques de l'abrasin. Nous rappellerons en passant l'importance du problème des oligoéléments sur la production.

a) **Fumure organique**

Nous avons signalé précédemment la dose de fond utilisée à la plantation. Il semble bien que, pour l'obtention de rendements élevés, une fumure organique annuelle importante soit nécessaire. Des essais sont en cours à Blao.

L'importance des fumures vertes pour la culture du toung a été mise en évidence à Gainesville (*Crotalaria*, *Mucuna*, *Vigna*, *Desmodium*). Ce problème est évidemment lié à celui de la plante de couverture, qui peut être utilisée soit pour le mulching, soit pour la fabrication de fumier artificiel faisant retour à l'abrasin.

b) **Fumure minérale**

Nous citerons la fumure appliquée aux abrasins de Blao après reprise en plantation. A savoir

par arbre :
- 300 grammes de sulfate d'ammoniaque,
- 200 — sulfate de potasse,
- 100 — phosphate bicalcique,
- 300 — phosphate tricalcique.

Il apparaît certain qu'une telle fumure annuelle est trop faible sur des arbres commençant à entrer en production (cf. les observations faites à Gainesville sur la nutrition du toung).

Cette fumure est elle-même liée à celle de la plante de couverture, qui doit être traitée comme une véritable culture intercalaire. Les fumures de la plante de couverture sont probablement peu utilisées par le jeune plant mais revêtent plus d'importance avec l'arbre adulte. Nous citerons, à titre d'exemple, la fumure annuelle utilisée à Blao pour le *Tithonia diversifolia*.

Fumure de début de saison des pluies :

par hectare :
- 200 kg de sulfate d'ammoniaque,
- 200 — sulfate de potasse,
- 100 — phosphate bicalcique,
- 1.000 — phosphate tricalcique.

Fumure de fin de saison des pluies :

par hectare { 200 kg de sulfate d'ammoniaque, 100 — sulfate de potasse, 500 — phosphate tricalcique.

Pour l'abrasin, une fumure N, P, K, progressive jusqu'à l'âge adulte semble devoir s'imposer.

Signalons pour terminer que le tourteau d'abrasin, non comestible, constitue un engrais organique d'assez faible valeur. Nous citerons le résultat des analyses de E. M. Castagnol faites sur du tourteau préparé par traitement indigène.

Huile restante	12,50 %
Eau	11,90
Cendres	8,00
N total	5,61
N ammoniacal	0,33
P^2O^5	2,31
K^2O	1,21

X. Récolte

En Chine et Indochine, on récolte d'août à octobre. Le plus souvent, les fruits sont ramassés à terre mais quelquefois gaulés. Il est donc important de les repérer facilement sur le sol quand on utilise la première méthode, d'où un nouveau problème pour la couverture. La deuxième méthode risque une maturité insuffisante des fruits, d'où une perte d'huile à l'hectare.

On laisse souvent les fruits fermenter sur le sol pour faciliter le décorticage. En Chine, on active cette fermentation en entassant les fruits sous une couche de paille. Mac Kinney et Freeman ont montré que les fruits de toung perdaient 20 % d'eau en les abandonnant quelques jours sur le champ. Aux U. S. A., cette dessication est avantageusement achevée en stockant les fruits dans des chambres de séchage bien ventilées.

XI. Production

Les chiffres obtenus en Indochine, avant 1940, montraient qu'un très bon rendement se situait aux environs de 2.500 kg de graines par hectare, soit, pour un rendement en huile de 35 %, environ 720 kg d'huile par hectare. Le rendement en huile était plus fréquemment compris entre 100 et 400 kg.

Les rendements obtenus à l'étranger sont de cet ordre, C. C. Vebster cite pour le Nyasaland les chiffres suivants :

Age des arbres	Ecartements en mètres	Graines sèches par hectare en kg	Huile par hectare en kg
Huit ans	9,0 × 9,0	741,5	260
—	9,0 × 9,0	580,0	203
—	10,8 × 10,8	993,5	347

Signalons que, d'après B. F. Williamson de Gainesville, le rendement pour huile de toung pourrait atteindre 2,0 tonnes par hectare. A titre comparatif, B. F. Villiamson cite les rendements d'huile suivants par hectare.

Huile de coton	168 kg/ha
— d'arachide	336 —
— de lin	286 —
— de toung	1.344 —

Si les rendements par hectare d'huile de toung sont actuellement supérieurs à ceux de l'abrasin, nous pensons néanmoins qu'ils pourraient s'égaler. Nous signalerons qu'à Blao, un abrasin de dix ans a produit en 1950 : 60 kg de graines, soit un rendement égal et peut-être même supérieur aux meilleurs toungs.

Pour les Etats Associés d'Indochine, nous nous sommes fixés, pour seuil de rentabilité, une production minimum par arbre de 25 kilogrammes de graines, soit un rendement en huile de l'ordre de 750 kg par hectare. A la lumière des connaissances nouvelles que nous avons sur la plante, nous avons bon espoir d'obtenir facilement ce rendement et de le dépasser.

XII. Ennemis et maladies

Les ennemis de l'abrasin, et des *Aleurites* en général, sont dans l'ensemble heureusement peu nombreux à ce jour. Nous signalerons simplement à ce poste quelques-uns des principaux parasites connus en rappelant que les maladies physiologiques de l'abrasin ont été précédemment étudiées (cf. chapitre : Nutrition).

1°) **Acariens**. On a signalé aux Indes Néerlandaises un acarien apparenté ou identique à *Tarsomenus translucens*.

2°) **Nematodes**. Parasitant les racines furent signalés : *Heterodera radicicola* et *Heterodera Marioni*.

3°) **Insectes**. Quelques cochenilles, dont *Aspidiotus Lataniae* attaquant l'écorce. Les troncs sont parfois attaqués par les fourmis. Les jeunes plants en pépinière sont quelquefois cisaillés par *Dasus simplex* et *Agrotis* spp.

a) Insectes nuisibles aux graines. Des *Phoridae* peuvent attaquer les graines en germination.

b) Insectes nuisibles aux racines. Termites et cochenilles du genre *Pseudococcus*.

c) Insectes nuisibles aux troncs et aux branches. On signale un Platypodide et un Hepialide.

d) Insectes nuisibles aux feuilles. On signale :

des sauterelles (*Patanga rosea*), des Curculionides (*Dermatodes aeruginosus* et *Myllocerus* sp), des Rutelides (*Adoretus*, *Chaetadoretus*), un Limantride (*Euproctis minor*), un Géometride (*Hyposidra*), un Limacodide (*Setora nitens*).

e) Insectes nuisibles aux fleurs. On signale un Elateride nuisible : *Melanoxanthus fractus* qui ronge les boutons floraux.

f) Insectes nuisibles aux fruits. Sur les fruits, signalons un Pentatomide : *Chrysocoris javanus* (*atricapillus*).

4°) **Maladies cryptogamiques**. Sur l'abrasin, les cryptogames sont relativement plus dangereux que les insectes (en Indochine). Et parmi eux, nous rencontrons principalement ceux qui déterminent des maladies de racines pouvant être mortelles. A savoir : *Sphaerostilbe repens*, *Fomes lignosus*, *Poria hypolateritia*, *Ganoderma pseudoferreum*.

Parmi ceux, qui s'attaquent aux collets, on signale : *Ustulina maxima*, *Phytophthora omnivora*.

Un champignon pouvant être mortel, s'attaque aux plants en pépinière : *Rhizoctonia solani*.

Les stumps sont parfois attaqués par *Botryodiplodia Theobromae* qui pénètre par la section de la tige.

Parmi les affections des feuilles, signalons le *Gloeosporium aleuriticum*.

5°) **Bactériose**. On signale une bactériose du feuillage provoquée par *Bacterium aleuritidis*.

La lutte contre les insectes ne semble pas présenter de difficultés spéciales, celle contre les maladies radiculaires est par contre beaucoup plus difficile. La nécessité de traitements insecticides et anticryptogamiques réguliers — comparables à ceux appliqués sur de très nombreuses cultures fruitières — ne s'est pas encore fait sentir pour la culture de l'abrasin.

XIII. Conclusions

Les méthodes culturales actuelles sont en pleine évolution pour l'abrasin. Il serait dangereux de tirer des conclusions définitives. C'est notre meilleure connaissance de la plante, jointe à une sélection du matériel végétal, qui permettrait une mise au point de la culture rationnelle intensive de l'abrasin. Nous pensons qu'actuellement ce stade n'est pas encore atteint. Une propagande, en vue de la propagation de cette culture industrielle, risquerait donc à ce seul point de vue d'être prématurée en Indochine.

CULTURE ET PRODUCTION DE L'ABRASIN DANS LE MONDE

I. Introduction

L'engouement récent pour la culture des *Aleurites* fut la conséquence des demandes croissantes en huiles siccatives des industries d'Europe et d'Amérique. Les falsifications fréquentes et l'irrégularité des huiles en provenance du monopole chinois furent le motif des nombreuses tentatives d'introduction de cette culture.

Nous citerons à l'origine les initiatives de certains organismes tels que : la Société nationale d'acclimatation, le Jardin botanique de Kew, l'Advisory Committee de l'Imperial Institute, la Research Association of British Paint and Colour and Varnish, l'American Paint and Varnish Manufacturers Association, l'American Tung Oil Corporation.

L'essentiel de cette production provenant de l'*Aleurites Fordii*, c'est tout d'abord sur cette espèce, que portèrent initialement les essais d'introduction d'*Aleurites*. L'abrasin ne constitue en quelque sorte qu'une seconde tentative à la suite des très nombreux échecs essuyés. A la lumière des précédents chapitres, il nous sera plus facile de comprendre les facteurs de réussite ou d'échec de cette culture.

Nous citerons les principaux résultats obtenus dans les divers pays, où elle fut essayée. A titre documentaire, nous produisons quelques chiffres récents relatifs au commerce de l'huile, sans avoir la prétention d'étudier le détail de ces questions économiques.

Remarque. Nous signalerons que les chiffres cités, même ceux relatifs aux pays de langue anglo-saxonne, sont exprimés en unités de notre système métrique.

II. Asie et Eurasie

A) **Indonésie.**

Les Néerlandais firent d'importants efforts pour développer la culture de l'abrasin. Nous avons précédemment mentionné leurs importantes recherches sur cette plante.

C'est en 1835, que A. Jacobson introduisit le premier *Aleurites* de Chine, qui était très probablement l'*Aleurites montana*. Les premiers essais n'ayant pas donné satisfaction, ils furent repris, principalement en 1930, par le Département de l'Agriculture qui introduisit les premières graines d'abrasin à Buitenzorg. Des plantations gouvernementales furent créées en outre à Tjibinang (130 m d'altitude) et Sindang-Banong (700 m d'altitude). De nombreux petits jardins d'essais se multiplièrent à Java et à Sumatra. Tous ces essais conclurent à la nette supériorité de l'abrasin sur le toung.

La constance de la température (24° à 25° C) et la forte pluviométrie annuelle (4.000 mm) empêchèrent l'adaptation de l'*Aleurites Fordii*, malgré les corrections climatiques apportées par l'altitude. Les efforts centrés sur l'*Aleurites montana* permirent l'obtention d'abrasins adaptables à ces conditions climatiques cependant défavorables.

A la fin de 1939, on estimait à 1.000 hectares la superficie plantée à Java. Pour les autres îles des Indes Néerlandaises, cette estimation s'élevait seulement à 15 hectares. Il ne semble pas que les superficies plantées aient varié notablement de 1939 à 1947. Depuis cette date, nous n'avons pas d'information sur l'évolution de cette culture.

B) **Ceylan.**

Les premières introductions d'*Aleurites Fordii* datent de 1917 et celles d'*Aleurites montana* de 1923. C'est l'abrasin qui se révéla le mieux adapté aux conditions climatiques de l'île (moyennes thermiques trimestrielles : 26 à 27° C, pluviométrie annuelle moyenne : 2.250 mm). Le climat semble ne pas permettre une extension de la culture, qui ne représentait en 1947 qu'une très faible superficie, d'environ 25 hectares.

C) **Birmanie.**

Avant 1940, la Birmanie avait fait des progrès dans le développement de la culture des *Aleurites* sous l'impulsion notamment de capitaux britanniques. Les superficies essentiellement plantées en toungs, se décomposaient alors comme suit :

α) Estimation des superficies totales des nombreuses petites plantations locales : 2.000 hectares.

β) Trois sociétés se partageaient les superficies suivantes :

Tung oil Estate Ltd	2.400	hectares,
Danish East Asiatic	610	—
Shantung C°	410	—

Soit au total environ 5.500 hectares plantés.

A la suite des événements de guerre, seule la plantation de la Danish East Asiatic C° Shan States Development C° Ltd restait en rapport.

D) **Malaisie britannique.**

Les premiers essais d'abrasin commencèrent en 1910 à Kuala Lumpur et en 1924 à Sardang. Comme pour le toung, tous les essais d'abrasin donnèrent de mauvais résultats, provenant surtout des facteurs climatiques interdisant une phase de repos végétatif suffisante. La culture de l'abrasin n'est pas sortie du stade expérimental et semble pour ce pays sans avenir industriel.

E) **Inde.**

Les premières importations de semences en provenance du jardin de Kew remontent à 1928. L'abrasin s'est implanté avec succès dans les régions recevant une pluviométrie annuelle de 1.500 à 2.500 mm. Le toung s'est révélé mieux adapté aux zones moins pluvieuses des régions septentrionales de pluviométrie annuelle d'environ 1.250 mm.

Dans l'ensemble, l'*Aleurites montana* a donc mieux réussi que l'*Aleurites Fordii*. Sa culture est actuellement confinée à quelques plantations de thé de l'Assam et du Nord Bengale, avec quelques plantations expérimentales dans le Bihar et Pundjab. Les principales plantations d'*Aleurites*, dont l'abrasin représente 95 %, furent créées de 1934 à 1940.

La consommation annuelle de l'Inde représentait en 1947 environ 250 à 370 tonnes d'huile. En 1947, les importations représentaient environ 200 tonnes, la production environ 70 à 75 tonnes.

F) **Iran.**

Aucun essai d'abrasin ne semble à ce jour avoir été tenté en Iran. Les basses températures semblent, du reste, l'interdire. Nous signalerons qu'en 1936 furent introduites dans ce pays les premières graines d'*Aleurites Fordii* en provenance des U. S. A. En 1947, on comptait environ treize mille toungs en plantation.

G) **Japon.**

Depuis deux mille ans, les Japonais connaissent et utilisent l'*Aleurites cordata*. Nous avions déjà signalé que cette espèce existe à l'état endémique. Son huile étant moins siccative que celle du toung, les Japonais introduisirent de Chine l'*Aleurites Fordii* en 1900. En 1945, les superficies en culture d'*Aleurites* étaient les suivantes : *Aleurites cordata* : 4.000 hectares, *Aleurites Fordii* : 910 hectares.

L'*Aleurites montana* n'a donné lieu à ce jour à aucune exploitation. Il faut d'autre part signaler que la majeure partie des plantations d'*Aleurites cordata* est d'origine subspontanée et donne lieu à une exploitation extensive.

La consommation du Japon en huile de toung était la suivante :

en 1944 : 320 tonnes d'huile,
en 1945 : 260 —

La production japonaise était la suivante :

en 1945 : 200 tonnes,
en 1946 : 270 —

Les importations, en provenance de Chine qui atteignaient en 1940 : 460 tonnes, tombèrent brutalement à 28 tonnes en 1944 et n'étaient que de 60 tonnes en 1945.

H) **Chine.**

1°) Zones de culture. Ainsi que nous l'avions précédemment relaté, la Chine est le grand centre de distribution géographique des *Aleurites Fordii* et *Aleurites montana.*

La zone d'exploitation de ces deux espèces peut être grossièrement limitée par les 100° et 120° de longitude Est et les 22° et 34° de latitude Nord. Elle recouvre le territoire de seize provinces dont les principales sont : Se Tchouan, Hunan, Hupeh, Kwang Si, Chekiang, Honan, Fukien, Kuang Tung, Kuang-Si, Yunnan, Kansu, Kiang Su.

D'après l'U.S. Department of Commerce

L'abrasin lui-même se limite au Sud-Ouest de la Chine, principalement dans les provinces de Fukien, Kouang Toung, Yunnan, jusqu'aux confins du Tonkin, c'est-à-dire dans les zones les plus chaudes, où la pluviométrie moyenne annuelle atteint au moins 1.400 mm.

Il est donc très difficile de connaître les superficies exactes occupées par l'exploitation de ces deux espèces, qui sont étroitement imbriquées dans les provinces méridionales. On estime cependant que la zone totale occupée par le toung et l'abrasin représente plus de 2.000.000 de km².

2°) Mode de culture. Le toung et l'abrasin ne sont l'objet d'aucune culture intensive (densité de population et limitation des terres arables). Ils ne se rencontrent qu'en culture très extensive, allant jusqu'à la cueillette forestière sur les terrains les plus pauvres, impropres aux cultures vivrières. On les rencontre souvent sur des terres de collines et en bordure des chemins.

3°) Production. L'huile est utilisée depuis des siècles en Chine, mais c'est depuis le début de ce siècle que la production et l'exportation ont pris une plus grande ampleur. A la suite des besoins croissants de l'Amérique et de l'Europe, et aussi des très nombreuses falsifications, dont l'huile faisait l'objet, le Gouvernement chinois édicta des mesures de contrôle et créa des stations expérimentales (station de Fukien en particulier). Fondée en 1936, la « China Vegetable Oil Corporation » et le « Government Testing Bureau » de Shanghai ont cherché à intensifier cette production et améliorer la qualité des huiles.

Cette production difficile à chiffrer s'élevait d'après les enquêtes du « Department of commerce » des U. S. A. aux chiffres suivants. De 1935 à 1937, on estime la production annuelle à 100.000 tonnes d'huiles ; en 1945 à 50.000 tonnes, en 1946 à 90.000 tonnes, en 1947 à 105.000 tonnes, en 1948 à 115.000 tonnes.

85 % de cette production totale provient des cinq provinces suivantes : Se-Tchouen, Hunan, Hupeh, Kwang-Si, Che-Kian.

La production d'huile d'abrasin représenterait 10 % de la production totale, soit 90 % d'huile d'*Aleurites Fordii*. Nous signalerons que le commerce d'exportation n'établit pas de différence d'appellation entre les huiles provenant de ces deux espèces.

Depuis le blocus des ports chinois (1949) et les mesures d'embargo décrétées à titre de représaille par les autorités de la Chine communiste, les exportations d'huile chinoise à destination des U. S. A. ont considérablement diminué.

En 1948, les exportations totales de la Chine s'élevaient à environ 77.000 tonnes d'huile de toung, dont environ 40.000 exportées directement sur les U. S. A., 13.000 tonnes sur Hong-Kong, et 3.000 tonnes sur la Grande-Bretagne.

I) **Etats associés d'Indo-Chine.**

Continuant les peuplements de la Chine méridionale, nous avions déjà signalé que l'abrasin se trouvait à l'état spontané dans les forêts du Tonkin. A. Chevalier a préconisé son emploi pour le reboisement des terres dégradées.

Dès 1900, sa culture fut activement préconisée et l'arbre fut planté jusqu'en Cochinchine et au Cambodge. Les principaux essais commencèrent, en 1918, à la Station Expérimentale de Phu-Hô puis se généralisèrent, à partir de 1932, sous l'impulsion de l'Institut des Recherches Agronomiques.

1°) Zones de culture. En 1938, on estimait la superficie totale plantée à environ 3.000 hectares, représentant environ un million quatre cent mille arbres. La majorité des arbres ne constituait pas des plantations proprement dites, mais se trouvait disséminée dans les plantations de thé et de café. D'après une enquête faite en 1942, les plantations européennes d'abrasin ne représentaient au total que 360 hectares.

Environ 80 % des abrasins plantés se rencontraient au Tonkin, principalement dans les provinces de : Ninh-Binh, Phu-Tho, Son-Tay, Hoà-Binh, Tuyên-Quang, Thai-Nguyên, Cao-Bang, Lang-Son.

Les plantations, créées en Cochinchine et au Cambodge, c'est-à-dire en régions basses, périclitèrent. De 1935 à 1944, les extensions d'abrasins eurent surtout lieu sur les hauts plateaux de terres rouges basaltiques et dacitiques du Darlac et de Blao, ainsi que dans la région de Louang-Prabang.

Signalons, depuis 1945, la création d'une plantation à Daknil (Darlac) et d'une plantation pilote à Xiêng-Khouang (Laos).

Trois stations expérimentales des Recherches Agronomiques et Pastorales en continuent actuellement l'étude : station expérimentale de Xiêng-Khouang, station expérimentale de Ban-Methuôt, centre d'expérimentation agronomique de Blao.

L'étude du toung est limitée à la station expérimentale de Xiêng-Khouang. La culture de cette dernière espèce, d'habitat plus nordique, ne s'est pratiquement jamais développée et les résultats expérimentaux en limitent le développement aux régions les plus hautes du Nord Vietnam et du Nord Laos.

2°) Production. Cette production, difficile à chiffrer en raison du caractère extensif de la culture, était en grande partie utilisée pour satisfaire les besoins de la consommation locale.

Les exportations d'huile d'abrasin atteignirent leur maximum de 1937 à 1939, représentant une moyenne annuelle de 915 tonnes d'huile. Un tiers de cette production s'exportait sur Hong-Kong, deux tiers sur la France. Rappelons qu'avant la guerre sino-japonaise, les importations d'huile chinoise sur l'Indochine s'élevaient à environ 10 tonnes par an.

J) **U.R.S.S.**

C'est en 1894 que fut introduit en Russie l'*Aleurites cordata* au Jardin Botanique de Batoum. Mais ce n'est qu'à partir de 1922 qu'on prêta attention à la culture des *Aleurites*.

Nous signalerons que l'abrasin s'est montré très difficile à s'adapter dans les régions de la côte caucasienne de la Mer Noire. Il n'existe pas actuellement en culture. De meilleurs résultats furent obtenus avec le toung et surtout l'*Aleurites cordata*. Citons en particulier les travaux de K. Klimenko et G. Z. Khutshishvili sur la greffe et l'hybridation interspécifique de *Aleurites Fordii* par *Aleurites cordata*.

Les plantations d'*Aleurites* étaient composées en 1946 d'environ 75 % d'*Aleurites Fordii* et le reste en *Aleurites cordata*. Elles s'étendaient, sur la côte caucasienne de la Mer Noire, jusqu'à Sotchi et Tuapse ne dépassant pas le 46° de latitude. D'après une estimation de 1946, elles couvraient environ 16.000 hectares répartis sur les républiques d'Abkhasie, Géorgie, Adzharie, et Azerbaidzan.

Dans les régions semi-arides de la côte caucasienne de la Mer Noire, c'est l'*Aleurites cordata* qui s'est le mieux acclimaté, néanmoins les grands froids en ont limité jusqu'ici l'extension.

B. Tkatchenko signale que la réalisation des plans d'après guerre devait porter la superficie plantée en 1950 à 22.000 hectares d'*Aleurites*.

III. Océanie

A) **Australie.**

Il n'existe pas en Australie de culture d'abrasins. Quelques essais d'abrasins ont cependant montré que l'arbre était capable de bien s'adapter dans les régions les plus chaudes. Signalons par contre que la culture du toung a pris de l'extension ces dernières années.

C'est en 1910 que les premières graines d'*Aleurites Fordii* en provenance de Chine furent plantées dans le Jardin botanique de Sydney. Une première plantation expérimentale de toung fut créée en 1927 dans le Queensland. La plante s'est alors répandue et sa culture s'étend de Sydney à Rockhampton, dans le Queensland et la Nouvelle Galles du Sud. Il est difficile d'estimer la superficie plantée, la majorité des arbres ne faisant pas l'objet de plantation, mais restant disséminée dans les fermes. Depuis 1946, cependant des plantations se sont créées au Sud de Brisbane et dans la région de Rockhampton.

La production d'huile de toung atteignait en 1945 environ 30 tonnes puis tombait à 8 tonnes en 1946 (mauvaise récolte, conséquence de conditions climatiques défavorables). Cette huile était uniquement utilisée pour la consommation intérieure, dont les besoins totaux s'élevaient en 1947 à 550 tonnes, nécessitant des importations en provenance de Chine. Les australiens projettent de développer cette culture pour satisfaire la totalité de leur besoin et réserver un excédent pour l'exportation.

B) **Nouvelle Zélande.**

Le climat se prête bien à la végétation de l'*Aleurites Fordii*, plus particulièrement dans la péninsule d'Auckland. Cinq compagnies agricoles ont commencé l'établissement de plantations d'*Aleurites*. Notons que l'existence de gelées d'hiver conviendrait mal à l'abrasin.

C) **Nouvelle Calédonie.**

A l'essai depuis 1931, la culture de l'abrasin ne semble pas encore avoir dépassé ce stade. Notons que l'abrasin y a donné de meilleurs résultats que le toung.

IV. Afrique

A) **Madagascar.**

La culture de l'abrasin est actuellement nettement dépassée par celle du toung, qui donne à Madagascar de bons résultats. Nous rappellerons que l'*Aleurites Fordii* y est connu depuis plus d'un siècle sous le nom de « Bakoly ». Les essais commencèrent en 1930 et les plantations se développèrent surtout à partir de 1945. A l'origine de sa culture, nous citerons les noms d'Ammann, Perrier de la Bathie, Gohier, Jacob.

Les meilleurs résultats furent obtenus dans la région du lac Itasy, et principalement, entre les altitudes de 1250 et 1650 mètres. La culture du toung est actuellement concentrée dans cette région et couvre les districts de Miarinarive et Boavinandrina. Cette culture a remplacé dans cette région celle du caféier *arabica* et fait actuellement l'objet d'une véritable monoculture.

On compte actuellement : un million d'arbres près du lac Itasy, trois cent dix mille arbres près d'Antsirabé, deux cent cinquante mille au Sud de Fianarantsoa, soit une superficie totale de plus de 3.000 hectares, qui continue à s'accroître.

La production d'huile atteignait les chiffres suivants :

en 1945 : 29 tonnes,
en 1946 : 60 tonnes.

Cette production fut exportée sur la France et sur les U. S. A. On estimait pouvoir atteindre une production de 300 tonnes en 1950.

B) **Union Sud Africaine.**

C'est en 1923, que furent introduites les premières graines d'abrasin et de toung en provenance de l'Imperial Institute ; mais c'est seulement en 1932 que les essais commencèrent avec la création des premières plantations. Ils eurent lieu à la Goverment's subtropical horticultural research station de Nelspruit (1.000 mètres d'altitude) au Transvaal, au Natal, au Cap et au Swaziland.

L'abrasin s'est révélé mieux adapté que le toung aux conditions du pays c'est sa culture seulement, qui se développa au cours de ces dernières années. On comptait en 1941 environ soixante mille arbres et en 1947 : cinq cent mille arbres.

Depuis 1947, deux Sociétés furent fondées pour l'extraction de l'huile : Epic Oils Ltd à Johanesbourg, Cotona Oil Ltd à Germiston. Ces deux usines traitent également la production de la Rhodésie du Nord. En 1946, leur production approchait de 100 tonnes malgré une mauvaise récolte.

En 1946, les importations d'huile s'élevèrent à 180 tonnes. La consommation était estimée à 230 tonnes par an. Il est à noter que toute la production de l'Union Sud africaine était utilisée sur place et ne faisait l'objet d'aucun commerce d'exportation.

C) **Rhodésie du Sud.**

Ce furent les toungs, qui furent plantés les premiers, sans grand succès, en 1930. Ils couvraient en 1947 environ 95 hectares contre 250 hectares en 1945. Les autorités de ce pays ne prévoient pas d'en développer la culture à grande échelle.

D) **Rhodésie du Nord.**

L'expérimentation débuta à Mazabuka (1.120 mètres d'altitude et 812 mm de pluie par an) et Abercorn (800 mètres d'altitude et 1.200 mm de pluie). Les essais d'abrasin réussirent tandis que ceux de toung échouaient totalement. En 1947, il existait seulement une seule petite plantation dans le district de Fort Jameson.

E) **Nyassaland.**

Les premiers essais eurent lieu en 1929 et furent repris en 1932 à la Station expérimentale de Zomba. Le toung échoua, mais l'abrasin se développa régulièrement. En 1946, les superficies couvertes représentaient environ 4.100 hectares. La production, qui était de 20 tonnes en 1942, dépassait 107 tonnes en 1946.

Des efforts sont faits pour le développement de cette culture chez les autochtones. Ce pays n'importe, ni ne consomme l'huile, toute la production est exportée.

F) **Kenya.**

La culture de l'abrasin y demeure au stade expérimental. Les premières introductions remontent en 1922, et l'expérimentation méthodique commença, en 1934, à Kakamega (1.705 mètres d'altitude et 1.900 mm de pluie par an) et Sotik (1.880 mètres d'altitude et 1.460 mm de pluie annuelle). Les résultats sont encourageants et M. A. Maher prévoit la création d'importantes plantations. Les essais de toung donnèrent de mauvais résultats, ils se poursuivent cependant à Kitale.

G) **Tanganyika.**

Les premières graines d'abrasins furent introduites en 1927. Les abrasins plantés le furent, en particulier à la Station expérimentale d'Amani, dans les montagnes d'Usambara et les Highlands du

Sud. De mauvais résultats furent obtenus dans l'ensemble, imputables, selon C. J. Mc Gregor, au caractère extensif de la culture. Il est à noter que les essais de toungs conduits parallèlement donnèrent des résultats encore plus mauvais bien que plantés à des altitudes variant de 500 à 1.500 mètres.

H) **Congo belge.**

Les premières plantations d'abrasins s'établirent en 1938. Les essais, conduits en différents points du territoire, donnèrent des résultats variables.

Dans la Cuvette Centrale, les résultats furent mauvais dans l'ensemble, les meilleurs étant obtenus à la station centrale de l'Ineac à Yangambi (Stanleyville).

Dans le Bas Congo, des plantations furent faites à Kitibola, Kisantu, dans la région de Elisabethville avec des résultats variables. Dans le Congo Oriental, des résultats médiocres furent obtenus à la station de Nioka (Ituri).

Dans le Kivu, les recherches de la station de Mulunga-Tshibinda montrèrent que, malgré des résultats fragmentaires, l'espèce semblait être adaptée aux conditions écologiques du Kivu. De nombreuses plantations sont en cours de création et, d'après M. Engelbeen, cette culture pourrait s'intégrer avantageusement dans un système basé sur la polyculture.

Signalons que l'*Aleurites Fordii* fut essayé en divers points : Nioka, Elisabethville, Kivu, Rubona (Ruanda). Les résultats furent uniformément mauvais et seule la culture de l'abrasin semblerait appeler à un rôle d'avenir.

En 1946, on estimait la surface totale plantée à 1.200 hectares. La production totale de graines était de 20 tonnes en 1946 et estimée à 1.000 tonnes en 1950. En 1949, on estimait l'exportation d'huile à 80 tonnes, contre 3,9 tonnes en 1947. Il se pose pour cette culture un difficile problème de transport et de stockage de l'huile.

I) **Uganda.**

L'abrasin et le toung, essayés pour la première fois en 1929, donnèrent de très mauvais résultats attribués à l'insuffisance d'altitude.

J) **Cameroun.**

Mieux adapté que le toung aux conditions climatiques de ce territoire, l'abrasin y fut introduit récemment en 1946. En 1947, on estimait à quelques hectares la superficie plantée.

K) **Maroc.**

Des essais, commencés en 1926 sur le toung et en 1929 sur l'abrasin, donnèrent de très mauvais résultats en raison surtout d'une pluviométrie insuffisante. D'après E. Miege, l'huile obtenue était de qualité très inférieure. Cette culture semble sans avenir pour ce pays.

L) **Egypte.**

Le toung et l'abrasin furent introduits, en 1930, au Jardin botanique de Giza. Les deux espèces prospérèrent, mais ne furent pas étendues en raison des difficultés d'établissement d'une industrie de l'huile.

V. Amérique

A) **Colombie.**

On signale sur ce territoire des essais d'*Aleurites Fordii*, d'*Aleurites trisperma* et d'*Aleurites moluccana*, mais pas d'essais d'*Aleurites montana* (Station expérimentale de Palmira et Faculté Nationale d'Agronomie de Medellin). La végétation de ces *Aleurites* semblerait satisfaisante, mais ils ne font pas l'objet de cultures.

B) **Argentine.**

La première plantation d'*Aleurites* fut créée en 1928 avec des graines provenant des U. S. A. par la Northeastern Argentina Railway dans le territoire de Misiones.

A l'origine, le toung et l'abrasin furent plantés, mais le toung, mieux adapté aux conditions locales, domina rapidement l'abrasin. Cette espèce constitue donc l'essentiel des plantations d'Argentine.

C'est à partir de 1936 que les plantations se multiplièrent et principalement durant la deuxième guerre mondiale. En 1942, on comptait cinquante mille arbres. En 1947, on comptait dix millions cinq cent mille arbres, couvrant 68.000 hectares, dont 97 % dans le territoire de Misiones et le reste dans la province Corrientes.

Les chiffres de production sont les suivants :

En 1948 : 45.000 tonnes de graines, soit 6.000 tonnes d'huile. En 1949 : 65.000 pour les graines, soit 10.500 pour l'huile. En 1950, on estimait les possibilités de production à 90.000 tonnes de graines et 13.000 tonnes d'huile.

La consommation intérieure annuelle était évaluée à environ 100 tonnes, l'exportation avait pour principaux clients les U.S.A. puis le Royaume Uni. Les exportations s'élevaient à plus de 9.000 tonnes d'huile en 1949, dont 8.000 tonnes environ sur les U. S. A.

C'est à la suite du blocus des ports chinois, que l'Argentine s'est imposée sur le marché, mais il faut noter que le prix de revient élevé de l'huile argentine, par rapport à l'huile chinoise, ne semblerait pas permettre, dans un avenir immédiat, la poursuite des extensions culturales.

C) **Paraguay.**

Les premières semences d'*Aleurites* y furent introduites en 1929 et la culture se développa dès 1931. Cette culture est presqu'entièrement à base d'*Aleurites Fordii*. On comptait, en 1947, deux millions d'arbres plantés surtout dans la région d'Encarnacion et de la rivière Parana. La récolte de 1947 était estimée à 5.000 tonnes de graines et 600 tonnes d'huile. Cette huile n'est pas consommée sur place, mais exportée en totalité.

D) **Brésil.**

C'est en 1930 qu'une société privée planta cent mille *Aleurites Fordii* dans l'Etat de Sao Paulo. Signalons les essais de l'Institut d'Agriculture de Campinas et de la Station de Piracicaba. Les meilleurs résultats furent observés dans les régions du Nord Parana et du Rio Grande Do Sul. Aussi ce sont dans ces régions que se développèrent par la suite les cultures de toungs, deux millions d'arbres en 1947. En 1947, on comptait trois millions huit cent quarante mille tungs au Brésil.

Signalons que l'abrasin n'est pas cultivé, mais qu'il existe quelques plantations d'*Aleurites moluccana* dans l'Etat de Santa Catarina.

En 1947, la production totale atteignait : 6.090 tonnes de graines de toungs et était estimée à 7.000 tonnes en 1948, correspondant à une production de 300 tonnes d'huile pour 1948. La consommation intérieure étant de 100 tonnes d'huile par an, les exportations, qui atteignaient 100 tonnes d'huile en 1946, vont en augmentant et sont presqu'entièrement dirigées sur l'Europe.

E) **Mexique**

Il n'existe aucune culture d'abrasin ou de toung. Quelques *Aleurites* sont cependant à l'essai depuis 1935.

Signalons que ce pays possède deux sources d'huile similaires à celle d'*Aleurites* : l'huile de *Licania arborea* (Cacahuanache) et l'huile de *Garcia nutans*.

F) **Etats-Unis.**

Bien qu'ayant donné de bons résultats à la Station expérimentale de Gainesville, la culture de l'abrasin ne s'est pas développée aux U. S. A., en raison de la sensibilité de la plante aux gelées. La culture du toung par contre a fait de très importants progrès ces dernières années. Nous rappellerons cependant que l'abrasin y demeure au stade expérimental faisant plus particulièrement l'objet de matériel d'hybridation.

C'est en 1902 que furent plantés aux U. S. A. les premiers toungs originaires de Chine dans la San Joaquin Valley en Californie. De nouvelles graines furent semées en 1905 dans le Jardin botanique de Chico (Californie). Des essais méthodiques débutèrent en 1922 à la Station expérimentale de Gainesville (Floride).

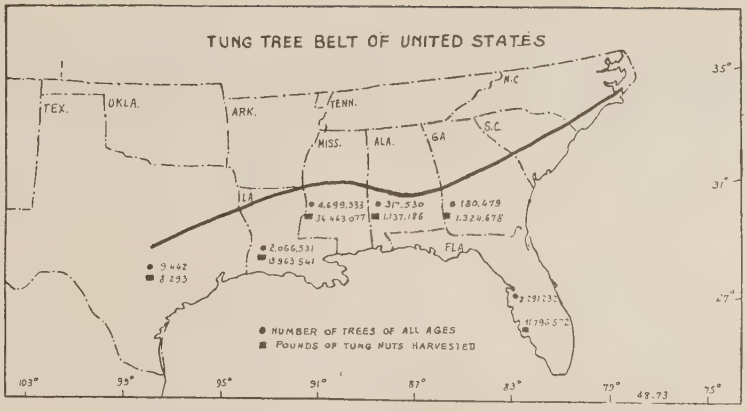
Devant le danger présenté par le monopole chinois, en regard des besoins croissants de l'industrie américaine, les Américains créèrent en 1923 l'American Tung Oil Corporation qui, travaillant en association avec l'American Paint and Varnish Manufacturers Association, entreprit de développer la culture du toung aux U. S. A.

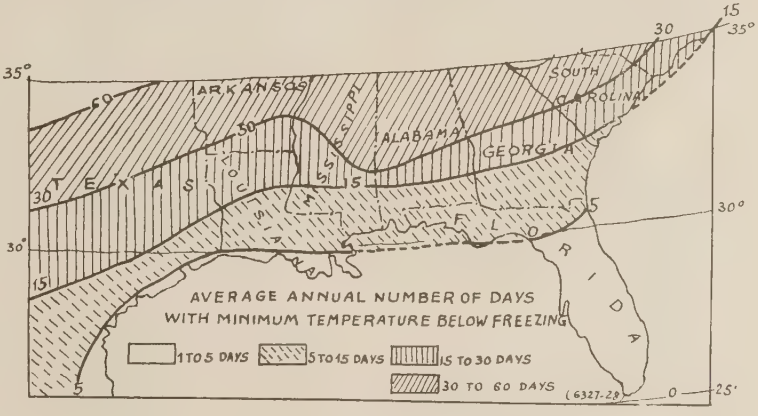
La pluviométrie de la Californie ne s'étant pas montrée suffisante, les essais et les cultures se développèrent alors en bordure du golfe du Mexique (Stations expérimentales de Floride, de Géorgie, de Louisiane).

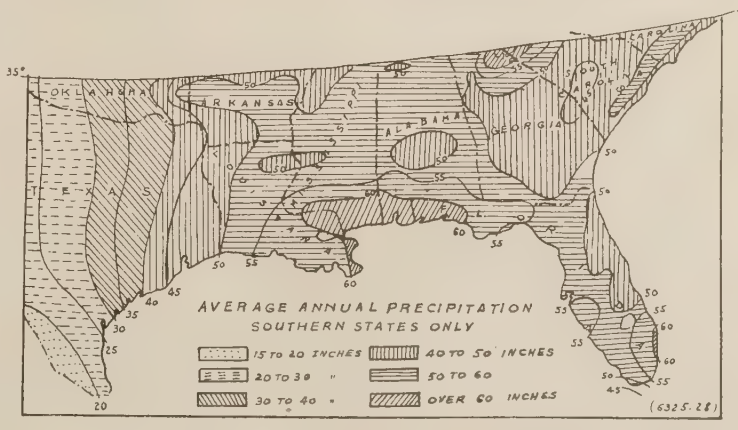
En 1930, trois cent mille toungs étaient plantés en Floride, il en existait plus de un million en 1935.

Actuellement, six Etats se partagent la production américaine d'huile de toung : Alabama, Floride, Géorgie, Louisiane, Mississipi, Texas. La limite Nord de la zone de culture, ou « tung belt », se trouve environ à 160 kilomètres des côtes du golfe du Mexique, c'est-à-dire dans une zone recevant un minimum de 760 mm de pluie par an, avec une température minima supérieure à — 6° C.

La progression de la culture du toung apparaît facilement sur le tableau ci-dessous exprimant le nombre de toungs plantés au cours du temps dans les six Etats producteurs (chiffres cités par le « Department of Commerce »).







D'après l'U. S. Department of Commerce

Etat	1930	1935	1945
Alabama	8.687	63.364	317.530
Floride	300.834	1.064.511	2.291.232
Géorgie	3.162	215.893	180.479
Louisiane	4.644	213.009	2.066.531
Mississipi	33.451	2.068.119	4.717.873
Texas	15	7.460	9.442
Total	350.793	3.632.356	9.583.087

Depuis 1945, les extensions culturales furent faibles, on estimait qu'en 1949 le nombre de toungs plantés aux U. S. A. atteignait dix millions, couvrant une superficie totale de 100.000 hectares. Il est à noter qu'il existe de très nombreuses petites plantations inférieures à 100 hectares, on cite cependant une plantation de 4.000 hectares au Mississipi et de 2.500 hectares en Louisiane.

En 1948, la production totale atteignait le chiffre record de 61.000 tonnes de graines ainsi réparties :

Mississipi	26.300	tonnes de graines
Louisiane	16.800	—
Floride	15.400	—
Géorgie	1.090	—
Alabama	1.360	—

A titre comparatif, nous citerons la production totale de graines en 1946 : 52.000 tonnes et 1947 : 48.000 tonnes.

Les diverses productions sont centralisées et traitées dans des usines spécialisées. Les productions totales d'huile étaient les suivantes :

1940	28	tonnes d'huile
1945	3.975	—
1946	3.950	—
1947	5.750	—

La qualité de l'huile américaine est nettement supérieure à celle de l'huile chinoise (plus forte densité, indice de réfraction plus élevé, polymérisation plus rapide à la chaleur).

Cette production est néanmoins très insuffisante pour satisfaire les besoins de l'industrie. La consommation américaine était en 1948 d'environ 70.000 tonnes d'huile de toung. Nous citerons les chiffres d'importations suivants :

1936	importation de	61.200	tonnes d'huile de tung	(maximum)
1937	—	79.000	—	—
1938	—	48.500	—	—
1939	—	35.800	—	—
1940	—	44.000	—	—
1941	—	19.900	—	—
1942	—	3.700	—	—
1943	—	30	—	—
1944	—	800	—	—
1945	—	150	—	—
1946	—	16.400	—	—
1947	—	55.000	—	—
1948	—	60.000	—	—
1949	—	32.000	—	—

Les principaux fournisseurs étaient la Chine et Hongkong (en 1948, importations de Chine : 58.000 tonnes d'huile, de Hongkong : 950 tonnes).

Durant la deuxième guerre mondiale, la totalité de la production des U. S. A. fut recueillie par le « Commodity Credit Corporation » et réservée aux usages de guerre. Les utilisations de l'huile furent tenues secrètes. Depuis les mesures de blocus des ports chinois et l'embargo décrété par les autorités de la Chine communiste, les importations d'huile de toung en provenance de l'Argentine augmentèrent, passant de 8.000 tonnes d'huile en 1949 à 9.000 tonnes en 1950. Les U. S. A. absorbaient donc 70 % de la production de l'huile chinoise, qui se payait en moyenne à New-York en 1948 : 0. 55 $ le kilogramme.

Pour terminer, nous signalerons que les industries américaines de peinture et vernis utilisaient en 1948, les pourcentages suivants d'huiles siccatives :

53 %	d'huile	de lin
17 %	—	de soja
15,6 %	—	de toung
14,4 %	—	diverses animales et végétales.

VI. Conclusion

Le grand pays producteur d'huile d'*Aleurites* demeure la Chine, dont la seule production représente plus de dix fois celle des deux autres principaux producteurs : U. S. A. et Argentine.

Dans cette production, l'abrasin ne joue qu'un rôle très modeste par rapport au toung. Ce rôle dépasse cependant en importance celui des autres *Aleurites*. Il est intéressant de noter que les récents producteurs d'Asie et d'Afrique s'orientent vers la culture de l'*Aleurites montana*, tandis que les pays de l'Amérique développent la culture de l'*Aleurites Fordii*.

AVENIR DE L'ABRASIN POUR LES ÉTATS ASSOCIÉS D'INDO-CHINE

Au cours du présent exposé, nous avons précédemment fait ressortir les points suivants :

1°) L'Indochine est une des rares zones d'habitat naturel de l'abrasin.

2°) Les possibilités d'extension rationnelle de cette culture se limitent aux plateaux et régions montagneuses du Laos et surtout du Viet-Nam. Les possibilités de l'abrasin intéressent un territoire beaucoup plus vaste que celles du toung.

3°) Les connaissances, relativement récentes acquises sur la plante, permettent d'espérer l'obtention de rendements bien supérieurs à ceux précédemment observés en Indochine.

4°) Une intensification des méthodes culturales pourra permettre d'augmenter la rentabilité de cette culture, compte tenu des conditions économiques actuelles.

5°) Les demandes d'huile d'*Aleurites* n'ont cessé d'augmenter durant ces dernières années, tandis que les zones d'extension des cultures d'*Aleurites*, et surtout d'abrasin, apparaissent assez limitées dans le monde.

Exception faite de la Chine, l'Indochine bénéficie, par rapport aux autres pays asiatiques, d'avantages naturels et techniques certains pour le développement de cette culture.

Compte tenu du développement progressif des industries indochinoises dans le cadre du Plan d'équipement, l'huile d'abrasin peut obtenir des débouchés commerciaux intéressants, soit sur le marché local, soit sur le marché international. Signalons que le rapport de 1948 de la sous-commission de modernisation de l'Indochine prévoyait que la production d'huile d'abrasin pouvait atteindre 10.000 tonnes vers 1960, correspondant à une superficie plantée d'environ 30.000 hectares.

Nous remarquerons, en outre, que les périmètres d'extension de la culture de l'abrasin correspondent à ceux des cultures de thé et de café. Cette culture serait donc susceptible de pallier aux dangers d'une monoculture trop exclusive de ces deux produits.

Enfin, les récents progrès accomplis, en matière d'amélioration des procédés technologiques d'extraction des huiles, permettraient l'obtention d'une huile de meilleure qualité et surtout de qualité plus régulière que celles obtenues jusqu'alors en Indochine.

Il ne nous faut cependant point oublier, que le problème de l'avenir de l'huile d'abrasin rejoint le problème plus général de l'avenir des cultures industrielles par rapport aux cultures alimentaires. Il est certain que toutes les cultures industrielles seront appelées un jour à céder la place aux produits de synthèse. L'histoire des plantes à matières colorantes constitue un exemple classique. Nous assistons actuellement à l'avance progressive des textiles et caoutchoucs de synthèse sur un marché, réservé jadis uniquement aux productions agricoles. Cependant la synthèse des huiles siccatives n'a pas encore donné des résultats aussi satisfaisants que ceux obtenus pour les caoutchoucs par exemple. Nous serons donc amenés à penser que, durant encore de nombreuses décades, les huiles d'*Aleurites* resteront un produit commercial très recherché.

Nous pensons personnellement qu'un avenir proche et prospère reste à l'abrasin pour les Etats Associés d'Indochine. Mais nous pensons, personnellement aussi, qu'il serait actuellement dangereux d'y généraliser hâtivement cette culture. Il nous faudra encore attendre d'avoir complété nos connaissances sur la plante pour procéder à la mise au point des méthodes culturales intensives avant de développer, avec le maximum de chances, la culture indochinoise de l'abrasin.

Blao, 1951 (19 décembre).

Les dessins de ce travail ont été exécutés par Monsieur Vo-Han.

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie ci-dessous est relative aux ouvrages portés à notre connaissance et se limite, en outre, a cadre du présent exposé.

Abbot. — Fruit bud developpment in the tung oil tree. *J. Agr. Research*, 1929.
Amman (P.). — Huile d'*Aleurites Fordii* de Madagascar. *L'Agronomie coloniale*, nº 190, 1933.
Angelo (E.). — Some outstanding seedling progenies of tung. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 42, 1943.
Arnold (J.). — Industrie de l'huile de toung et son développement aux U. S. A.
Ashby (M.). — The tung oil industry of the U. S. *Bull. of the Imperial Inst.*, I, 1940.

Bahrt (G. M.). — Effect of level, time of application and placement of 8-8-6 fertilizer and of magnesium and boron on some phases of tung production. *Proc. Am. Tung oil Assoc.*, 1946.
Bahrt (G. M.), Potter (G. F.). — Effets of Nitrogen, Phosphorus and Potassium on Growth and Yield of Tung trees and Composition of fruits. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 50, déc. 1947.
Bakhtadze (K.). — Chromosomes of the tung oil trees. Sovstk. Subtrop. Abstr., in Yearbook of Agricult., 1937.
Bonelli (F.). — Contribution à la connaissance des huiles d'abrasin d'Indochine. *I. R. A. F. I., Bulletin économ. de l'Indochine*, nº 11, 1942.
Borel (E.). — La culture de l'abrasin. *Bulletin économ. Ind.*, fasc. III, 1942.
Branzanti (E. C.). — *Aleurites*. Firenze, 1937.
Bruno (F.). — Expériences sur les *Aleurites* en Afrique italienne. *Agricoltura Colonial*, 1940.

Castagnol (E. M.). — Etude comparative des huiles d'*Aleurites*. Biblioth. prat. de l'Agr. indoch., I. R. A. F. I.. 1937.
Castagnol (E. M.), Chavancy (A.), Billaux (P.). — Etude des floraisons et fructifications des *Aleurites montana* et *A. Fordii*. *Arch. de l'Inst. des Rech. Agr. de l'Indochine*, nº 3, 1950.
Chavancy (A.). — Compte rendu des travaux du Centre d'Expérimentation agronomique de Blao en 1947-1948-1949. *Arch. des Rech. Agr. au Cambodge, Laos, Viet-Nam*, nº 10, 1951.
Chas (E. A.). — Fruit bud development in the tung oil trees. *J. of Agric. Research*, 1929.
Chevalier (A.). — Les *Aleurites* d'Indochine producteurs d'huile de bois. *Revue de Bot. appliquée et d'Agr. Trop.*, nº 154, juin 1934.
Crane (H. L.), Reed (C. A.), Vood (M. N.). — Nut breeding. The tung tree. Yearbook of Agr. U. S., 1937.
Crevost. — L'abrasin. *Bull. Econom. Indoch.*, mai 1906.
Culloch (M.), Demarée (B. A.). — A bacterial disease of the tung oil trees. *J. of Agric. Res.*, 1932.

De Schlippe (P.). — L'*Aleurites Montana*, arbre producteur de l'huile de tung. *Bull. Agric. du Congo belge*, 1944.
De Voogd (C. N. A.). — Inleiding tot *Aleurites* nummer. Landbouw, nº 1, 1939.
Dickey (R. D.), Drosdorff (M.). — Control of manganese deficiency in a commercial tung orchard. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, 1943.
Dickey (R. D.). — Iron deficiency of tung in Florida. Assoc. Southern Agric. Workers. *Proc. Ann. Convention*, 43, (173), 1942 ; Abstr. in *Chem. Abst.*, vol. 37, nº 7.
Drosdoff (M.), Dickey (R. D.). — Copper deficiency of tung trees. *Proc. Am. Soc. for Hort. Sc.*, 42, 79, 1943.
Drosdoff (M.), Fisher (E. G.), Lasster (J. H.). — Effect of Frequency and method of cultivation on the growth of one year old tung trees. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 50, 1947.

Engelbeen (M.). — Les huiles siccatives de tung. Aperçu économique. *Revue Col. belge*, 1946.
Engelbeen (M.). — Les *Aleurites*. *Bulletin agricole du Congo Belge*, vol. XXXVII, nº 2, juin 1946.

Frahm (E. D. G.), Koolhaas (D. R.). — Chemishe Samenstelling en onderzoek van Aleurites-Oliën. Landbouw, nº 1, 1939.
François. — La production et l'utilisation des huiles d'abrasin d'Indochine. *Bull. Econom. Ind.*, 1940.

Gagnepain (F.). — Deux espèces distinctes sous le nom d'*Aleurites cordata*. *Rev. Bot. Appl.*, 1934.
Gohier-Jacob. — La culture des *Aleurites* à Madagascar. *Agric. et Elev., Madag.*, nº 24, 1934.

Heim. — Une maladie chancreuse de l'*Aleurites* à Madagascar. *L'Agronom. Trop.*, mai 1948.
Huitema (W. K.), Ferwerda (F. P.). — De cultuur van den houtolie bloom. Landb., nº 1, 1939.

Jordan (L. H.). — L'huile d'abrasin. *Tropical Agriculturist*, nº 7, 1930.
Jumelle. — L'arbre à huile de bois de Chine à Madagascar. *Agronom. Col.*, mai 1928.

Khutsishvili (G. Z.). — Les formes sexuées des *Aleurites*, leur valeur économique. *Soviet Subtropics.*, 1937 ; Abstr. in *Revue Bot. Appl.*, nº 191.
Kilby (W. W.). — Recent research in breeding and selection of tung. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 52, 1948.
Klimenko (K.). — Hybridization of the tung tree. *Plant breeding abst.*, VIII, 1937. Abst. in *Rev. Bot. Appl.*, nº 199.

Lagasse (F. S.), Potter (F.), Blackmon (G. H.). — Relative variability of fruits of seedlings and budded tung trees. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 52, 1948.
Lagasse (F. S.), Drosdoff (M.). — The nutrition of tung tree. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 52, 1948.
Lapine. — *Aleurites Fordii* et *A. montana*, sur leur culture et leur huile. *Agron. Col.*, 1933.
Larroque (P.). — La sélection des abrasins. *Oléagineux*, nº 4, avril 1949.

Mac Cann (L. P.). — Embryologie of the Tung Tree. *J. of Agr. Res.*, sept., 1945, nº 5.
Mac Cann (L. P.). — Development of the pistillate flower and structure of the fruit of tung (*Aleurites Fordii*). *Journal of Agr. Res.*, oct. 1942, nº 8.
Mac Gregor (C. J.). — Notes on the tung oil trees. *The East Afric. Agric. J.*, 1935.
Mac Kinney (R. S.). — Relation between oil content and kernel constant of tung fruit. Hulling tung fruit on the farm. Oil, Paint Drug Reptr., nº 3, 1943.
Mac Kinney (R. S.). — L'huile de Tung. Bureau de Chimie agricole et industrielle, Gainesville, nov. 1946.
Maher (M. A.). — Tung Oil in Kenya. *The East Afric. J.*, vol. 2, nº 2, 1936.
Merril (S.), Geer (S. R.). — Three Years's results in Fertilization of tung seedlings in the Nursery. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 47, 1946.
Miège (E.). — Les essais d'*Aleurites* au Maroc. *Bull. Mat. Grasses*, nº 3, 1936.
Motte (J.). — L'*Aleurites cordata* au Japon. *L'Agron. Colon.*, 1935.

Neff (M. S.), Potter (G. F.). — Factors affecting Growth of Newly transplanted Tung trees during Dry Weather. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 47, 1946.
Neff (M. S.), Painter (J. H.). — Factors affecting branching and growth of newly transplanted tung trees trained to vase form. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 52, 1948.

Oudot (M.). — L'huile de bois de Chine et sa production en Indochine. *L'Agr. Col.*, nº 203, 1934.

Painter (J. H.), Drosdoff (M.). — Results of preliminary tests on correction of potassium deficiency in tung. *Proc. Am. Soc. Hort. Sc.*, 42, 65, 1943.
Painter (J. H.), Brown (R. T.). — Effect of different methods of girdling tung branches. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 37, 1940.
Painter (J. H.), Drosdoff (M.), Brown (R. T.). — Responses of bearing tung trees on Red Bay Fine Sandy Loam to Potassium and Nitrogen. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 52, 1948.
Penfold (A. R.), Morrison (F. R.), Smith White (S.). — Studies on the cultivation of *Al. Fordii. Journal and proceedings of the Roy. Soc. of New South Wales*, vol. LXXV, 1942.
Potter (G. F.). — Research on problems of Tung production and improvement 1938-1946. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 50, déc. 1947.
Potter (G. F.), Sitton (B. G.), Mac Cann (L. P.). — The effect of different rates of application of nitrogen on biennal bearing in Tung. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 50, 1947.
Potter (G. F.), Kilby-Wilson (W.), Bahrt (G. M.). — Effect of nitrogen on blossom formation in bearing tung trees. *Proc. Am. Tung Oil Assoc.*, 1943.
Pynaert (L.). — Les *Aleurites* producteurs d'huile de bois. *Bull. Agric. du C. B.*, 1936.

Robertson (C. L.). — Tung tree in Rhodesia. *The Farmer Weekly*, May 31, 1944.
Reteaud (L.). — L'abrasin. Institut des Recherch. Agr. et For. de l'Indochine, 1938.
Rousseau (A.). — L'*Aleurites* à Madagascar. *Cahier des Ing. agronomes*, 2e trim. 1950.
Russel (W.). — Les Aleurites producteurs d'huile. *Rev. Bot. Appliq.*, 1934.

Sell (H. M.), Reuther (W.), Fisher (E. G.), Lagasse (F. S.). — Effect of chemical treatments in prolonging dormancy of tung buds. *Botanical Gazette*, 1942.
Sell (H. M.), Johnston (F. A.), Lagasse (F.). — Changes in the chemical composition of the tung fruit and its component parts. *J. of Agr. Res.*, vol. 73, 1946.
Sell (H. M.), Johnston (F. A.). — Biochemical changes in terminal Tung buds during their expansion prior to blossoming. *Plant Physiology*, vol. 34, nº 4, oct. 1949.
Seymiur, Gilbert (G.), Sell (H. M.), Drosdoff (M.). — The effect of copper deficiency on the nitrogen metabolism and oil synthesis of the tung trees. *Plant. Physiology*, vol. 21, 1946.
Sitton (B. G.), Loustalot, Arnaud (J.). — Nitrogen promptly increases yields of Tung Oil. *Proc. Am. Tung Oil Assoc.*, 1945.
Sitton (B. G.). — The effects of differents methods of Girdling Bearing and defruited Tung branches. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 53.
Sitton (B. G.). — Response of Bearing Tung Trees to Nitrogen, Phosphorus and Potassium Fertilizers. *Proc. of Am. Soc. for Hort. Sc.*, vol. 52, 1948.
Su Ming Chan, Lai Yung Li. — Etude de la différenciation des boutons floraux sur les arbres de Toung à Fou Tcheou. *Fukien Agr. Journal*, vol. II, nº 3-4, juin 1950.
Smits (M. B.). — Huiles de bois de Chine. *Bulletin de l'Inst. Internat. d'Agr.*, nº 8, 1931.

Toxopeus (H. J.), Ferwerda (F. P.), Huitema (W. K.). — Richtlijnen voor de selectie van *Aleurites*. Landbow, nº 1, 1939.
Thomas. — Tung oil in Uganda. *The East Afric. J.*, vol. nº 2, 1936.
Tkatchenko (B.). — La culture du Tung en U. R. S. S. *Revue Botan. Appl. et Agr. Trop.*, janv.-févr. 1948.

Van de Koppel. — Is er Ned. Indië een toekomst vorr een Chineesche houtolie-cultuur ? *De Bergcultur*, 1937, p. 308.
Vila (A.). — Travaux de l'Office national des recherches et inventaires sur les huiles de bois de Chine. *L'Agron. Col.*, 1934.

Webster (C. C.). — A note on the yield of tung tree in Nyasaland. *The East Afric. J.*, vol. 6, 1941.
Webster (C. C.). — Observations and experiments on flowering and pollination of the Tung tree. *E. Afr. Agr. J.*, 1944.
Webster (C. C.). — Notes on some clones of budded tung (*Aleurites montana*). *Nyasaland Agr. Quat. Journal*, nº 6, oct. 1946.

WEBSTER (C. C.). — The tung experimental Station 1940-48. *The Nyasaland agr. Quat. Journal*, vol. 8, 1949.
WEBSTER (C. C.). — Amélioration de la récolte de l'abrasin. *Tropical Agriculture*, vol. 17, nos 7-12, 1950.
WILLIAMSON (B. F.). — Tung oil cultivation. Oil, Paint, Drug Reptr., no 3, 1941.
WILSON (E. H.). — The wood oil trees of China and Japan. *Bull. Imp. Inst.*, no 11, 1913.
WIT (F.). — Het botanisch onderzoek van *Aleurites*. Landbouw, no 1, 1939.
WOOD (E. C.). — Tung oil, a New American Industry. U. S. Department of Commerce, 1949.

Bull. of the Imp. Instit. Ann. Rept.

1941, p. 15. *Aleurites* Oils.
1937, p. 147. Tung seed and oil from Empire source.
1929, p. 10. *Aleurites Fordii* from Kenya Colony.
1929, p. 107. *Aleurites montana* experimental cultivation in Malaya.
1932, p. 24. Experimental cultivation of tung trees in the Empire.
1934, p. 133. Cultivation of *Al. Fordii* in the southern Shan States Burma.
1934, p. 559. Cultivation of Tung Trees in Australia.
1936, p. 224. Tung oil in China.
1937, p. 147. Tung seed and oil from Empire sources.
1949, p. 419. The oil seed industry of Argentina.
1943, p. 86. Tung oil in the Empire.

The East Afr. Agric. J. :

1935, p. 3. Tung oil trees in East Afric.
1936, p. 109. Tung oil in Nyasaland.
1936, p. 109. Tung oil at Amani.
1936, p. 109. Tung oil in Northern Rhodesia.
1936, p. 433. Tung oil.

De Bergcultur., 1930, p. 1220. Tungölie.
Revue Bot. Appliq., 1936, p. 647. Culture des *Aleurites* au Texas.
L'Agronom. Colon., 1934, p. 146. L'industrie du tung aux E. U.

RÉSUMÉ. — *Etude des conditions de la culture de l'abrasin*, Aleurites montana (LOUR) WILSON *dans le monde, et plus particulièrement en Indo-Chine, pays situé dans la zone où cet arbre est spontané.*

INSECTES PARASITES DES PLANTES UTILES DES ÉTABLISSEMENTS FRANÇAIS DE L'OCÉANIE

par **R. MILLAUD**

Ingénieur des services de l'agriculture de la France d'outre-mer

L'économie des Etablissements Français de l'Océanie, foncièrement agraire, repose sur deux productions : le coprah, la vanille.

La première qui, en 1948, a fourni 20.000 T. à l'exportation, représentant une valeur de 272.000.000 de francs C. F. P. contre 169 T. et 35.000.000 de fr C. F. P. pour la vanille, tient la vedette par son importance et sa stabilité.

Son succès a même été tel que l'autochtone a peu à peu abandonné ses cultures vivrières traditionnelles, au point que, depuis la reprise de relations maritimes normales, les produits d'importation constituent, en calories, 60 % de sa ration alimentaire.

Nulle part dans le monde, la culture du cocotier n'a pu bénéficier, de façon sensible, des avantages apportés par la modernisation de l'agriculture. Des conditions écologiques éminemment favorables, l'absence d'ennemis sérieux, ont suffi pour compenser le léger handicap dont l'oléiculture océanienne, mise en compétition avec celle de pays techniquement plus évolués, aurait pu souffrir.

Par contre, les cultures de céréales d'Australie, celles de canne à sucre de Fidji, les élevages de Nouvelle-Zélande, l'industrie de la conserve des U. S. A. fournissent à Papeete, des denrées alimentaires qui concurrencent, sans difficulté, toutes les productions vivrières locales.

Pourtant la remise en honneur des cultures vivrières, l'extension des cultures susceptibles de fournir des excédents exportables, permettant, celles-ci, de compenser les fluctuations des cours du coprah et de la vanille, celles-là, de vivre — en cas de difficultés — en autonomie relative, constituent les premiers objectifs d'un plan de développement économique.

Ces tentatives pouvaient se heurter à l'action de quelques ennemis des cultures : plantes adventices, champignons, bactéries, virus, oiseaux, insectes, nématodes. En faire l'inventaire, rechercher les moyens de les combattre, semblait devoir être l'une des premières préoccupations.

Cette note préliminaire concerne quelques-uns des principaux insectes, acariens et nématodes nuisibles aux cultures océaniennes.

Grâce au concours de la Division de Défense des cultures de la Section Technique d'Agriculture Tropicale, certains de ces ennemis ont pu être transmis pour détermination aux spécialistes du British Museum, du Commonwealth Institute et de l'Institut Pasteur.

M. Risbec, entomologiste de la Section Technique d'Agriculture Tropicale et M. Cohic de l'Institut Français d'Océanie (I. F. O.) ont bien voulu se charger eux-mêmes de quelques identifications. Je prie ces spécialistes de vouloir trouver ici l'expression de mes très sincères remerciements.

Après quelque temps de séjour en Océanie, l'agronome se rend compte que, si certaines cultures sont parfois très éprouvées par leurs ennemis, le nombre des agents en cause est peu important. En second lieu, le fait que des îles de l'Archipel, même proches de Tahiti, soient indemnes de certains ravageurs, prouve que leur introduction est récente.

Profitant de sa situation, le Territoire, doit tout mettre en œuvre pour éviter :

1) l'introduction d'ennemis nouveaux ;
2) l'extension aux îles de ceux qui sont encore confinés à Tahiti.

(*) En 1948, 1 fr. C. F. P. = 5,31 fr. métro.

I. LES INSECTES PARASITES DES PLANTES INDUSTRIELLES

A. Le Cocotier

Ce palmier, auquel les îles océaniennes doivent leur richesse, héberge quelques ennemis. Fort heureusement, le plus dangereux d'entre eux, *Aspidiotus destructor* Sign., est efficacement contrôlé par des parasites.

Parmi les insectes nuisibles au cocotier signalons :

a) Hémiptères : Cochenilles. Diaspines.

Aspidiotus destructor (*) (cochenille transparente). Cet insecte est considéré comme un des plus dangereux ennemis du cocotier. Il est aisément reconnaissable grâce à son bouclier rond, blanc ou jaunâtre, translucide, de 1,5 à 2 mm de diamètre. Sur cocotier, il se fixe sur toutes les parties vertes : feuilles, rachis, fruits (autour de l'apex surtout).

Cet insecte, qui a suscité un vif émoi à l'époque de son introduction, au siècle dernier, commet peu de ravages. Simmonds (11) signale que deux parasites, de l'*Aspidiotus*, ont été introduits avec succès des Iles de la Société à Fidji. Il s'agit : d'*Aspidiotiphagus citrinus*, Graw. et d'*Aphelinus chrysomphali*, Merc. synonyme de *Aphytis chrysomphali* Merc. C'est sans doute grâce à l'existence de ces deux auxiliaires que la protection du cocotier est assurée en Océanie.

A cet égard, l'*Aspidiotiphagus* est considéré comme beaucoup plus actif que l'*Aphytis*.

b) Coléoptères.

Diocolandra taitensis Guér. : Cet insecte a été décrit par Guérin (5) sur des échantillons récoltés à Tahiti.

Risbec (10 *a*, *b*) le mentionne comme commettant des dégâts en Nouvelle-Calédonie et aux Nouvelles-Hébrides. C'est un petit charançon de 6 à 7 mm de long, noir, marqué sur le thorax et les élytres de taches de feu.

Fig. 1

Il peut s'attaquer aux racines (fig. 1), au stipe, de préférence au voisinage du collet, à la base des palmes, parfois au cœur, tuant alors l'arbre directement.

Les arbres, touchés au pied, semblent déchaussés. Cet insecte joue probablement un rôle dans la transmission de *Thielaviopsis ethaceticus* Went., forme imparfaite de *Ceratostomella paradoxa* (de Seyne) Dad., cryptogame qui cause la maladie du « coconut stem bleeding disease » et dont nous aurons l'occasion de reparler dans une note consacrée aux champignons parasites.

Risbec (10 *a*) signale que la présence de l'insecte est révélée par des orifices circulaires, ouvertures des galeries d'où suinte un liquide foncé. Il conseille comme moyen de lutte :

1°) à titre préventif, d'enterrer suffisamment les plants, lors de la mise en place.

2°) curativement, d'enlever à la hache les parties envahies, puis de recouvrir les plaies de coaltar, enfin de rechausser les plants.

Lorsqu'un arbre est tué par le charançon, il faut l'incinérer sur place afin d'éviter que les insectes ne s'échappent.

c) Orthoptères. Phasmes.

On observe parfois que les folioles des palmes sont découpées plus ou moins profondément. Associé à ces dégâts, dont l'importance, il faut bien le dire, n'est jamais alarmante, on trouve un Phasmidé

(*) Déterminé par M. Remaudière.

appartenant au genre *Graeffea* ; c'est un insecte allongé de couleur grisâtre qui, par sa conformation, plus que par ses attitudes, évoque un peu notre mante religieuse.

Plusieurs représentants de ce genre sont connus, dans les Iles du Pacifique, pour les dégâts qu'ils commettent sur cocotier. L'existence de l'un d'entre eux : *G. lifuensis* Sharp. a été reconnue dans les Iles de l'Archipel des Gambier, dépendance du Territoire.

Nous ne saurions dire à quelle espèce appartiennent les individus que l'on rencontre à Tahiti.

d) Lépidoptères.

Il a été possible de relever les dégâts commis par deux espèces de Lépidoptères. N'ayant pu obtenir leur forme parfaite, ils sont encore à déterminer. La chenille du premier, trouvée près de Papeete, a été examinée en présence de M. Lepesme : elle attaque dans la partie médiane le rachis des jeunes palmes. De loin, les cocotiers atteints présentent de nombreuses palmes cassées par le milieu, leur couronne est de dimension réduite. Il n'a pas été possible de suivre l'évolution des dégâts. M. Lepesme présume qu'il s'agit d'une espèce de *Tirathaba*.

Le second, dont les dégâts et la chenille ont été observés dans l'Ile de Rurutu (circonscription des Australes) sur de très jeunes cocotiers, ronge le parenchyme inférieur des folioles et replie en manière de fourreau leurs deux moitiés latérales. La chenille, très agile, est rosée ou grisâtre, longuement cylindrique. Sa tête, noire brillante, est sensiblement de même diamètre que le corps. Les attaques débutent par les pointes distales des folioles et progressent avec un synchronisme assez remarquable (V. fig. 2).

Fig. 2

B. Le Vanillier

Dans le Bulletin de la Société des Etudes Océaniennes, Raynaud (B) (9) a décrit deux Coléoptères dont il avait constaté les dégâts sur vanillier. Ces insectes n'ont pas été déterminés.

Depuis, un Coléoptère récolté sur vanille a été identifié comme étant : *Araecerus vieillardi* Montr. = (*Urodon vieillardi* Montr.).

Cette espèce semble différente de celles étudiées par Raynaud. Il conviendrait donc de les rechercher, pour les faire identifier.

Sur vanillier, on constate que les adultes d'*Araecerus* se rassemblent à la pointe des fruits dont ils paraissent ronger l'épiderme. Les capsules attaquées, se rident, brunissent, puis tombent. Lorsque l'insecte est dérangé, il se laisse choir.

La proportion des gousses attaquées n'est jamais très importante. On pourrait toutefois envisager l'emploi d'insecticides à base de D. D. T. qui seraient probablement efficaces. Proscrire le H. C. H. à cause de son odeur.

Cohic (1) signale qu'en Nouvelle-Calédonie, cet insecte se développe dans les rameaux de plants d'aubergine morts à la suite des attaques d'un cryptogame *Phomopsis vexans* (Sacc. et Syd.) Hart. Le même auteur a également constaté qu'il s'attaque aux manoques de tabac en cours de séchage.

Attirons, en passant, l'attention sur les dégâts imputés au merle des Moluques, oiseau qui s'attaque parfois aux fleurs du vanillier.

C. Le Quinquina

De grands espoirs avaient été fondés sur la culture du quinquina établie dans l'Ile, en 1938, sur l'initiative du Département. Elle a pu se développer sous forme de plantations administratives, grâce à la prospection et aux efforts de M. J. Boubee alors qu'il était chargé de diriger la Subdivision agricole du Service des Travaux Publics et de M. P. Petard, pharmacien du Service de Santé Coloniale.

Jusqu'à ce jour, peu d'ennemis ont été rencontrés sur cette Rubiacée. Toutefois, en 1948, en 1949 et en 1950, un charançon noir brillant s'est montré avec assez de ponctualité au cours de la deuxième quinzaine d'octobre. Il s'agit de *Rhyncogonus nigroenus* V. Dyke (*) dont l'adulte attaque pendant quelques jours les feuilles des quinquina, de préférence *Cinchona succirubra* (Klotzsch) Pav., dont il découpe les bords en forme de créneaux à la manière des otiorrhynques sur troène ou lilas. Pendant le jour, ces insectes se cachent entre les stipules. Lorsqu'ils sont dérangés, ils se laissent tomber. Ils s'attaquent également aux feuilles du « Burao » *Hibiscus tiliaceus* Linn. syn. *Paritium tiliaceum* A. St. Hil. Du fait de la brièveté de leur séjour, les dégâts commis sur quinquina sont négligeables. *C. Ledgeriana* (Trimen) Moens, l'espèce la plus intéressante est fort peu touchée.

II. ARBRES FRUITIERS

Les principales productions fruitières : oranges, citrons, pamplemousses, bananes, mangues, avocats, ne sont qu'exceptionnellement l'objet d'exportation.

Autrefois, l'Ile de Tahiti était couverte d'orangers, dont les fruits gagnaient la Nouvelle-Zélande. Les peuplements naturels ont à peu près disparu, de telle sorte que la consommation locale même n'est plus satisfaite.

Une espèce de pamplemousse résistante aux maladies, introduite en Océanie, gagne peu à peu du terrain et il n'est pas interdit d'espérer que les exportations d'agrumes puissent reprendre un jour.

Dans cette éventualité, aussi bien que pour sauvegarder le patrimoine existant, une attention spéciale doit être accordée aux mouches des fruits, dont on connaît les ravages en pays tropical. L'exemple, de *Ceratitis capitata* Wied., aux Hawai, est trop tristement célèbre pour qu'il soit nécessaire d'insister.

Une espèce de mouche, *Dacus psidii* Frog. (**) existe à Tahiti. Une autre, *Dacus luteola* Malloch a été trouvée à Bora-Bora en 1925 par Cheesman (2). La présence de ces deux ennemis implique, en vue de permettre la reprise des exportations, l'application de mesures extrêmement sévères, susceptibles de heurter les habitudes locales, mais avec lesquelles les règlements des pays étrangers ne permettent pas de transiger.

A. Citrus

De nombreuses espèces et variétés de *Citrus* ont été importées à Tahiti :

a) Oranger doux (*Citrus aurantium* sub. sp. *sinensis* Engler). Variétés locales, variétés importées : Robertson Navel, Washington Navel, Saint Michel.
b) Bigaradier (*C. aurantium* s. sp. *amara* Linné).
c) Mandarinier (*C. nobilis* Lour. var. *deliciosa* Sw.) : var. Dancy, Kinnow, Kara.
d) Pomelos ou grape fruits (*C. paradisi* Mac. Ferlane) : var. Marsh seedless. Thompson.
e) Pamplemoussier ou shaddock (*C. decumana* Mur.) : var. Sarrawack.
f) Citronnier (*C. medica* var. *Limon* Lour.) : var. Eureka, Lisbonne, Mayer.
g) Lime (*C. aurantium* s. sp. *aurantifolia*).
h) Cédratier (*C. medica* var. *proper.*).
i) Combava (*Citrus hystrix* D. C.).
j) *Citrus trifoliata* Lin.
k) *Kumquat* (*Citrus japonica* Th.).

(*) Identifié par Sir G. Marschall.
(**) Déterminée par M. Risbec.

Les insectes nuisibles aux *Citrus* à Tahiti, appartiennent tous à la famille des Hémiptères. On trouve encore, dans l'embranchement des arthropodes, des acariens : phytoptes et tétraniques qui commettent quelques dégâts.

Insectes

Parmi les insectes doivent être signalés, les Hémiptères suivants :

a) Coccides :

1°) Monophlébines.

Icerya seychellarum Westwoodk.

2°) Diaspines.

Lepidosaphes beckii, Newm.
Parlatoria cinerea Doane et Hadden.
Chrysomphalus dictyospermi Morg.

b) Aleurodes :

Au moins deux espèces non déterminées.

a) Coccides

1) *Icerya seychellarum.*

Cette cochenille très polyphage, que tous les planteurs connaissent sous le nom de « Pou blanc » ou « Pou lanigère », produit des dégâts sévères sur *Citrus*, où elle est toujours associée à une intense fumagine.

C'est probablement cette même cochenille qui, sur des échantillons parvenus en mauvais état, avait, aux environs de 1925, été identifiée à *Icerya purchasi* Mask.

Depuis cette époque jusqu'en 1948, de nombreux essais d'introduction de *Novius cardinalis* Muls. ont été infructueux.

En 1948, enfin, à l'occasion d'une mission qu'il effectua en Nouvelle-Zélande, M. Boubee put ramener des coccinelles vivantes.

N. cardinalis n'est pas un prédateur d'*I. seychellarum* et c'est sans doute la raison pour laquelle, trois ans après son introduction, cette coccinelle n'a pu être retrouvée. D'ailleurs son acclimatation à Maurice, où deux coccinelles indigènes *Rodolia chermesina* Muls. et *Exochomus locciusculus* Wse., s'avèrent insuffisantes pour combattre la cochenille, avait échoué (Moutia et Mamet (7)) (*).

Un Diptère agromizide *Cryptochoetum grandicorne* Rond. est connu pour son parasitisme sur *I. seychellarum*. Sa présence dans le Territoire n'a pu être mise en évidence. Il est probable que son introduction suggérée par M. Risbec, sans dispenser le planteur de tout traitement, aurait d'heureux effets, aussi est-elle envisagée.

Les fourmis aident à la propagation de la cochenille.

Comme moyen de lutte, on pratique :

1°) Elimination dans les plantations et alentour des espèces susceptibles d'héberger la cochenille.

2°) Destruction des fourmis (appâts arséniés, chlordane, eau bouillante, essence).

3°) Pulvérisations fréquentes d'huiles blanches nicotinées selon la formule :

Huile blanche	1,5	à 2	litres
Nicotine	200	à 300	cm³
Eau		100	l.

On peut ajouter huile blanche et nicotine à une bouillie bordelaise neutralisée. La bouillie obtenue est utilisable contre les cochenilles et les maladies cryptogamiques.

(*) Déterminée par le Dr Hall, directeur du Commonwealth Institute.

2) *Lepidosaphes Beckii* (*) (cochenille virgule).

De toutes les cochenilles s'attaquant aux *Citrus*, à Tahiti, c'est la plus tenace et la plus dangereuse. L'aspect de sa coque brune, en forme de moule allongée, légèrement courbe, mesurant de 2,5 à 4,5 mm de longueur sur 2 mm de largeur, permet de la reconnaître aisément. Nous croyons, bien que nous n'ayons pas eu recours à un spécialiste pour sa détermination, pouvoir signaler l'existence à Tahiti d'une espèce voisine : *Lepidosaphes gloweri* Pack., qui se distingue de la précédente par l'étroitesse de son bouclier. La présence des deux espèces a d'ailleurs été signalée en Nouvelle-Calédonie par Comic (1). Tant du point de vue des dégâts que de la lutte ce qui se rapporte à l'une peut convenir à l'autre.

Ces cochenilles attaquent les rameaux, les feuilles et les fruits.

Les rameaux sévèrement attaqués se dessèchent. Les feuilles jaunissent, s'enroulent puis tombent. *Lepidosaphes Beckii* est considérée comme assez étroitement inféodée aux *Citrus*. A Tahiti, cette cochenille se rencontre également sur une autre Rutacée : *Murraya exotica* Linn.

Lutte : Ces cochenilles sont naturellement parasitées par des Hyménoptères et un champignon coccidophage du genre *Fusarium*.

Du fait de l'application de bouillie bordelaise employée dans la lutte contre diverses cryptogames, le parasitisme fongique est souvent contrarié. De ce fait, dans les plantations, les *Lepidosaphes* commettent plus de dommage que sur les arbres des peuplements spontanés, qui en sont fréquemment indemnes.

Il faut proscrire l'emploi du D. D. T. qui, ajouté aux bouillies à base d'huile blanche, entraîne à coup sûr une recrudescence des attaques de ces cochenilles. Les huiles blanches nicotinées affectent moins les Hyménoptères auxiliaires. Elles doivent être seules employées.

Des essais avec des insecticides systémiques, ne présentant pas de danger grave pour le personnel, sont à tenter.

En cas d'attaques sévères, l'ablation, puis l'incinération immédiate des organes atteints s'imposent.

3) *Chrysomphalus dictyospermi* (**) (pou rouge).

C'est une petite cochenille, protégée par un bouclier brun, circulaire, de 2 mm de diamètre environ.

Elle s'attaque aux mêmes organes que les *Lepidosaphes* et produit des dégâts comparables. Toutefois, elle cède assez facilement aux huiles blanches nicotinées ; aussi est-elle plus rare dans les plantations régulièrement traitées.

4) *Parlatoria cinerea*.

Cette diaspine semble exister dans le Territoire depuis plus longtemps que les précédentes, car elle est la seule que l'on rencontre sur les *Citrus* spontanés de certaines îles peu visitées, de l'archipel des Australes.

De dimension un peu supérieure à celle de la précédente, le bouclier de cette cochenille s'en distingue par sa forme ovale, sa couleur plus terne et la présence en mélange des folicules mâles, linéaires, tricarénés, grisâtres.

Elle a été décrite sur des échantillons provenant des Iles de la Société. Doane et Ferris (4) indiquent qu'elle se rencontre souvent sur oranger.

Les organes aériens âgés : troncs, branches, sont recouverts par les dépouilles des colonies de cette cochenille. Ces dernières constituent un revêtement épais, tenace, à l'abri duquel l'insecte échappe aux pulvérisations.

Lutte : Brosser périodiquement les organes atteints. Insister sur les troncs et les branches à l'occasion des traitements à base de bouillie sulfocalcique dirigés contre les acariens.

(*) Déterminée par M. Remaudière.
(**) Déterminée par M. Remaudière.

b) Aleurodes

Des aleurodes non déterminés parasitent le feuillage des *Citrus* à Tahiti. Leur introduction est sans doute relativement récente, puisque les Iles sous le Vent, proches du chef-lieu et visitées deux fois par semaine par les goëlettes de la flotille locale, en sont indemnes.

Ces insectes pullulent rapidement et peuvent envahir la totalité du feuillage.

Pour être efficace, le traitement, à base d'huile blanche, doit être appliqué avant l'éclosion des œufs ; mais étant donné le nombre des générations, la faculté de déplacement des femelles, la présence de foyers permanents, entretenus par des arbres isolés non traités, on doit se contenter de réduire la proportion du feuillage envahie, en effectuant des traitements aux époques, où apparaissent en abondance de nouvelles pousses de remplacement. Les femelles déposent en effet leurs œufs sur des organes jeunes et la persistance d'un traitement effectué à temps est suffisante pour les protéger définitivement.

En Californie, divers champignons entomophages, limitent, en saison humide, la pullulation des aleurodes. Le climat des Etablisssements Français d'Océanie est assez humide pour que ces cryptogames puissent se montrer efficaces. Leur introduction doit être envisagée.

Acariens (non déterminés)

1°) *Phytoptes.*

Souvent des oranges brunissent. Ces fruits ont subi les attaques de phytoptes. Traiter avec des bouillies sulfocalciques.

2°) *Tétraniques.*

En pépinière, les feuilles des bigaradiers porte-greffe présentent fréquemment de nombreuses taches jaunes. Ces lésions sont produites par des araignées rouges qui vivent à la face inférieure des feuilles. Les pulvérisations de bouillies sulfocalciques sont efficaces.

B. Le Manguier

Les nombreuses variétés de cette plante fournissent, pendant la saison des pluies, des fruits estimés.

1°) Lépidoptères :

Depuis 1935 environ, les manguiers plantés dans les districts de la Côte Est, Sud-Est ont cessé de donner des fruits.

Pendant plusieurs années, cet état de chose a été attribué aux attaques de plusieurs chenilles dont une a été rapportée à *Argyroploce aprobola* Meyr. (Lépidoptère Eucosmidae).

En fait, les arbres improductifs sont situés dans une région qui, par suite de son exposition aux alizées, ne connaît pas de saison sèche.

Les chenilles en question sont agiles, de petite taille. Parvenues au terme de la vie larvaire elles gagnent le sol en se laissant pendre par un fil. Elles s'attaquent aux inflorescences, commettent des dégâts aussi bien en région sèche qu'en région humide. De plus, les produits insecticides essayés, s'ils limitent bien leur pullulation, sont sans effet sur la production.

Il est probable que la stérilité des manguiers en région humide est causée par les attaques d'un champignon, qui trouve, au moment de la floraison, les conditions d'humidité favorables à l'infestation.

2°) Mouche des fruits :

Dans les régions productrices, les fruits de certaines variétés de manguier, à peau fine, d'autres dont la peau se craquelle à la suite des attaques d'anthracnose, hébergent les larves d'une mouche : *Dacus psidii.*

L'emploi des variétés résistantes semble constituer le moyen de lutte. On peut aussi préconiser l'abattage des plantes spontanées qui, une fois passée la saison des mangues, hébergent la mouche et l'aident à accomplir son cycle : le goyavier par exemple.

3°) Cochenilles :

La présence d'*Icerya seychellarum*, sur manguier, est fréquente. Les dégâts ne sont généralement pas à considérer.

Signalons que l'*Aspidiotus destructor*, parasite du cocotier est également susceptible de s'attaquer au manguier.

C. **Bananier**

Outre les habituelles espèces de *Musa*, on trouve dans les Etablissements Français de l'Océanie une espèce particulière, absolument originale, dont le caractère le plus frappant est l'existence d'un régime dressé verticalement dans le prolongement de l'axe du stipe : il s'agit de *Musa fehi*.

Plus que les autres *Musa*, cette espèce est sensible aux attaques du borer : *Cosmopolites sordidus* Chevr.

Musa fehi, tout simplement, le Fehi dans la langue polynésienne, fournit une banane à chair jaune orangé, consommable après cuisson, très appréciée de l'autochtone.

Cette espèce croît surtout à l'état de peuplements naturels. Quelques spécimens sont cultivés parfois autour des cases.

Elle était sur le point de disparaître lorsque le Pr. Harrisson W. Smith introduisit de Fidji un ennemi naturel du *Cosmopolites* : le *Ploesius javanus* Er.

Cet insecte, Coléoptère de la famille des Histéridés a été étudié à Java puis ramené à Fidji par Jepson (F. P.) (6).

D'après cet auteur, sa larve consomme de grandes quantités de celles du *Cospomolites*.

En fait, depuis l'introduction de cet insecte à Tahiti, les peuplements naturels de *M. fehi*, se reconstituent peu à peu dans les vallées, où des lâchers ont été effectués. Dans chaque cas, on retrouve aisément des adultes de l'auxiliaire dans les vieilles souches ou les stipes abattus.

Aucun autre ennemi sérieux, sinon le merle des Moluques, n'affectent le bananier.

D. **Avocatier**

Les fruits de cette espèce sont également attaqués par la mouche des fruits : *Dacus psidii*.

E. **Figuier**

Signalons pour mémoire cette espèce fruitière, dont quelques exemplaires existent au jardin d'essai. Elle donne asile à la larve d'un cérambycide : *Ptychodes trilineatus* s. sp. *insularis* Fairm. qui a déjà fait, dans cette même revue, l'objet d'une note de Risbec (10 C).

III. **CULTURES VIVRIÈRES**

La situation des cultures vivrières a déjà été exposée. Les principales plantes cultivées, par l'autochtone, sont :

Le taro : *Colocasia* (*esculenta*) *antiquorum* Schott.
Le tarua : *Xanthosoma sagittifolium* Schott (chou caraïbe).
L'igname : *Dioscorea* (*batatas*) *divaricata* (Decne) Blanco.
La patate douce : *Hypomea batatas* Poir.
Le manioc : *Manihot utilissima* Pohl.

A. Le Taro

La plus estimée des plantes vivrières est le taro. Il en existe de nombreuses variétés inégalement prisées. Deux ennemis attaquent cette plante, notamment une cicadelle : *Tarophagus proserpina* (*) Kirkaldy, que l'on peut considérer comme responsable de la désaffection de l'autochtone pour la culture de cette Aracée. Le second est un puceron. Mr. Cohic qui a fait escale à Papeete présume qu'il s'agirait d'*Aphis Gossypii*, Kalt.

Tarophagus proserpina. Cette cicadelle brune, marquée de deux taches latérales, pique les feuilles notamment le long du pétiole et du limbe à la face inférieure. Lorsque l'attaque débute, le pétiole se couvre de pustules, puis les feuilles se fanent. Les plants attaqués meurent rarement, mais leur racine ne se gorge pas de fécule et devient fibreuse.

Les bouillies à base de H. C. H. (hexachlorocyclohexane), à condition d'y adjoindre un bon mouillant, sont plus efficaces que les pulvérisations de savon nicotiné, elles sont de plus inoffensives, ce qui est un avantage considérable. Le même traitement convient très bien contre le puceron.

Le D. D. T. donne de moins bons résultats. Il cause de légères brûlures sur les feuilles. Les esters phosphoriques sont également très efficaces, mais trop dangereux pour qu'il soit permis de conseiller leur emploi.

Cohic (3) signale que trois auxiliaires seraient susceptibles de limiter les dégâts causés par la cicadelle, il s'agit de :

Haplogonatopus vitiensis Perkins.
Cotetrastichus megameli Fullaway.
Cyrtorhinus fulvus Knight.

Il suggère qu'un essai d'acclimatation de ces insectes soit tenté à Futuna, exemple qui pourrait être suivi à Tahiti. Ces insectes utiles ont été introduits par M. Fullaway aux Hawaï, où l'on pourrait se les procurer.

B. Le Tarua

Cette autre Aracée semble indemne de parasites, mais elle est moins estimée que le taro.

C. L'Igname

Les racines de cette plante seraient attaquées par un insecte, mais nous n'avons jamais pu l'observer.

D. La Patate douce

Euscepes sp. et *Cylas* sp. font beaucoup de dégâts, lorsque cette culture revient trop souvent sur des parcelles voisines. Voir à ce sujet l'article de M. Risbec publié dans cette même revue (10 *d*).

E. Le Manioc

Cette plante est peu parasitée. A Bora Bora, j'ai trouvé pourtant une cochenille. Il s'agit sans doute de *Saissetia* sp., mais la plupart des coques étaient vides et perforées et les plants ne paraissaient pas avoir souffert de ces attaques. On trouve une cochenille semblable sur *Hibiscus* sp. et aubergine.

O'Conor (B. A.) (8) de son côté signale l'existence à Tonga, sur manioc et *Hibiscus* sp., de *Saissetia nigra*, Nietn, cette espèce, elle-même parasitée par *Tomocera californica*.

Sur les feuilles, en cas de saison sèche sévère, on trouve également une araignée rouge. Les feuilles attaquées paraissent mosaïquées.

IV. LÉGUMES D'EUROPE

A Tahiti, les légumes atteignent des prix comparables à ceux de la Métropole. La production souffre de deux maux :

le premier est la situation en montagne, loin de l'unique route, à l'écart de sentiers praticables, de la plupart des parcelles cultivées :

(*) Déterminée par M. Cohic.

le second, l'existence de nombreux ennemis, dont une plante adventice, « l'herbe à pignons » *Cyperus rotondus* Linn. n'est pas le moindre.

Au premier, le drainage des riches plaines humifères littorales, incultes, apporterait un remède. Les ressources du phytiâtre s'appliquent au second. Au total les ennemis sont peu nombreux. Seulement quatre d'entre eux sont déterminés :

1) *Nezara viridula* Linn. (punaise verte) (*). Hémiptère pentatomidae, sur chou, tomate, haricot.
2) *Hymenia recurvalis* Fab. (*). Lépidoptère, sur amaranthe.
3) *Epitrix parvula* F. 6 (**). Coléoptère, altise, sur aubergine.
4) *Tetranychus equatorius* Mc G. (**). Acarien, tétranique (araignée rouge), sur haricots.

Les ennemis des cultures maraîchères ont fait l'objet de quelques essais de traitements. Voici les résultats obtenus :

Plante hôte	Ennemi combattu	Produits essayés	Résultats
Chou	Punaise verte	Poudre à base de roténone	Bons
	Chenilles (Lépidoptères)	id.	Bons
	Pucerons	id.	Très bons
Poivron	Aleurodes	Tetraéthyl pyrophosphate	Nuls

Signalons encore la présence sur :

1) Tomate, de la punaise verte, d'aleurodes, de chenilles (Lépidoptères), de nématodes (*Heterodera Marioni* Corm.).

2) Haricots, d'une cicadelle verte, *Empoasca* sp., de *Thrips* sp., de la punaise verte, *Nezara viridula*, de l'araignée rouge *Tetranychus equatorius*.

Un compte rendu ultérieur fera état des résultats obtenus, au cours des essais pratiqués contre ces ennemis.

V. PLANTES ORNEMENTALES

Signalons, parce qu'elle est le seul ennemi des plantes ornementales, qui ait fait l'objet d'une détermination, la cochenille du rosier : *Aulacaspis rosae* Bouché (***). La lutte contre cet insecte est difficile. L'application des huiles blanches nicotinées doit suivre un brossage soigneux des organes attaqués.

Conclusion

Au cours de cette brève revue, nous avons insisté sur les dégâts produits par leurs principaux ennemis sur quelques plantes utiles des Etablissements Français de l'Océanie.

Les essais de traitements ont souvent été menés, avant que soit connue la détermination de certaines espèces. Il semblait pourtant intéressant de faire état des résultats obtenus. Les spécialistes de l'Institut Français d'Océanie auront bientôt comblé cette lacune.

Des mesures réglementaires, scrupuleusement observées, ont empêché l'introduction de l'*Oryctes rhynoceros* Ol. redoutable ennemi du cocotier.

Avec l'avion, sont nées de nouvelles menaces. L'étude des dispositions à prendre contre d'autres ennemis dangereux, en particulier *Ceratitis capitata*, s'impose de toute urgence.

Résumé. — *Etude des quelques insectes attaquant les plantes cultivées en Océanie française. Indication des moyens de lutte.*

(*) Déterminée par M. Cohic.
(**) Déterminée par les spécialistes du British Museum.
(***) Déterminée par M. Remaudière.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Bugnicourt (F.), Cohic (F.), Dadant (R.). — Catalogue des parasites animaux et végétaux des plantes cultivées de Nouvelle Calédonie. Institut Français d'Océanie, Nouméa, 1951.

(2) Cheesman (L. E.). — A contribution towards the Insects. Fauna of French Oceania : Part. I., Trans. Ent. Soc. Lond., vol. 75, 1927, pp. 147-161.

(3) Cohic (F.). — Les insectes nuisibles aux plantes cultivées dans les Wallis et Futuna., *Agr. Trop.*, vol. V., 1950, nos 11-12, p. 563-81.

(4) Doane (R. W.), Ferris (G. F.). — Note of Samoa Coccidae with descriptions of new species. *Bull. Ent. Res.*, vol. 36, 1916, p. 1001-5.

(5) Guérin. — Icon. Règne animal, 1844, p. 171.

(6) Jepson (Frank P.). — A mission to Java in quest of natural ennemies for a coleopterous pest of banana. Department of Agriculture, *Fidji Bull.*, no 7.

(7) Moutia (L. A.), Mamet (R.). — A Review of twenty-five years of economic Entomology in the Island of Mauritius. *Ibid.*, 1946, XXXVI, p. 439.

(8) O'Conor (B. A.). — Quelques insectes de Tonga. *Agricultural Journal of Fidji*, juin 1949, p. 47.

(9) Raynaud (B.). — Notice sur deux insectes du vanillier. *Bulletin de la Société d'Etudes Océaniennes*, 1925, no 10, p. 39-42.

(10) Risbec (J.). — *a*) Observations sur les parasites des plantes cultivées aux Nouvelles-Hébrides, 1937. *b*) Observations sur les insectes des plantations en Nouvelle-Calédonie, 1942. *c*) Note sur deux cerambicides nuisibles des colonies françaises. *Agr. Trop.*, t. I, 1946, p. 504-9. *d*) Les charançons nuisibles aux patates douces. *Agr. Trop.*, t. II, 1947, p. 375-98.

(11) Simmonds (H. W.). — Pests and diseases of the coconut palm in the Islands of the Southern Pacific. Fidji,Dep. *Agric.*, *Bull.* 16, 1920, 31 p., 4 pl.

ETABLISSEMENTS J. & A. RESSORT

INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

Maison fondée en 1872

54, Rue Saint-Louis-en-L'Ile, PARIS-IVe - Téléph. : ODÉON 17-47

FOURS

pour

BOULANGERIES

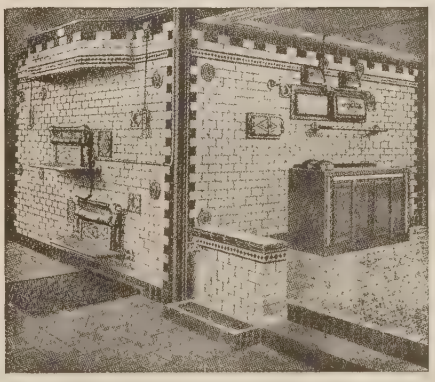
PATISSERIES

BISCOTTERIES

INDUSTRIES ALIMENTAIRES

Installations Générales de Boulangeries

en France, dans l'Union Française et à l'Etranger



Four à chauffage à vapeur à deux soles boulangères et une sole pâtissière

FOURS

adoptés par les Ministères de la Guerre, de la France d'Outre-Mer, de la Marine et des Administrations Publiques

NOMBREUSES INSTALLATIONS

en Afrique du Nord, A. O. F. A. E. F., Madagascar, Indochine, etc.

Vous avez le temps de lire sans doute...

mais comment choisir et comment se procurer les livres que vous désirez

LA SÉLECTION DU LIVRE

24, rue de la Chaussée-d'Antin, PARIS (9e)

est à votre service

Sur simple demande, elle vous adressera gratuitement et sans engagement son bulletin bimestriel qui vous permettra de faire votre choix et de recevoir les livres désirés aux mêmes prix que chez n'importe quel libraire de France

OBLIGATIONS DU TRÉSOR
à 2, 4, 6 et 8 ans

*

COUPONS payés d'avance
\+ PRIMES de REMBOURSEMENT
= **RENDEMENT CROISSANT**
de 4,17 % à 6,07 %

RECHERCHE DE LA PRÉSENCE DE L'HEXACHLOROCYCLOHEXANE (H.C.H.)

par **R. RAZAFIMAHERY**

Maître de recherches de laboratoire des Services de l'agriculture de la France d'outre-mer

Sur la demande du service de Contrôle du Conditionnement, le Laboratoire de Chimie Agricole de Madagascar a mis au point un procédé simple pour déceler la présence de Calandrine, (H. C. H.) dans une marchandise traitée avec ce produit.

Ce procédé est le suivant :

Principe

Le principe est basé sur la propriété de l'H. C. H. de libérer de l'acide chlorhydrique par chauffage en milieu fortement alcalin.

$$\underset{\text{hexachlorocyclohexane}}{C_6H_6Cl_6} \rightarrow \underset{\substack{\text{trichloro-}\\\text{benzène}}}{C_6H_3Cl_3} + \underset{\substack{\text{acide}\\\text{chlorhydrique}}}{3\,HCl}$$

L'acide chlorhydrique réagit à son tour sur la base pour former un chlorure qui, par addition de quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent, donne un précipité blanc de chlorure d'argent insoluble dans l'acide nitrique, mais soluble dans l'ammoniaque.

Mode opératoire

Prendre une quantité de produit à contrôler, devant contenir environ 0,5 g de calandrine, que l'on lavera sur tamis à l'aide d'un jet de pissette à eau distillée en entraînant l'insecticide dans un récipient bien propre placé sous le tamis.

Lorsque toute la prise d'essai a été bien lavée, agiter l'eau de lavage à l'aide d'une baguette de verre et filtrer sur un filtre à plis.

Laver ensuite le résidu plusieurs fois à l'eau distillée chaude. Cette opération sera poursuivie jusqu'à ce qu'on obtienne ni précipité, ni louche en faisant tomber quelques gouttes de liquide sortant de l'entonnoir dans un tube à essai contenant environ 2 cm³ de solution de nitrate d'argent et un peu d'acide nitrique pur.

Une fois le lavage terminé, percer le filtre avec une baguette de verre pointue, et, à l'aide d'une pipette, entraîner le résidu dans un flacon conique (erlenmeyer) de 250-300 cm³ au moyen d'une solution alcoolique de soude à 16 g par litre (employer environ 150 cm³ de cette solution).

Plonger le flacon dans un bain-marie bouillant pendant vingt minutes (1) et, ce temps écoulé, filtrer (2).

Sur le filtrat faire l'essai suivant :

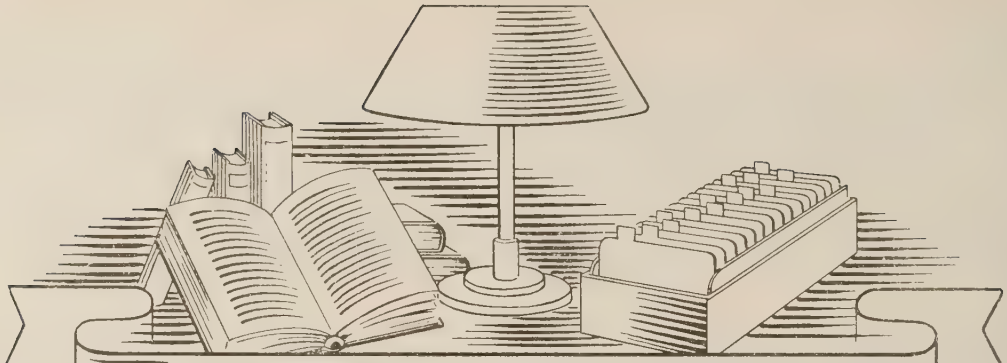
Introduire 4 à 5 cm³ de solution dans un tube à essai, ajouter quelques gouttes d'acide nitrique et, à l'aide d'une pipette, verser dans le tube quelques gouttes de la solution de nitrate d'argent.

a) s'il se produit un précipité blanc caillebotté, insoluble dans l'acide nitrique mais soluble dans l'ammoniaque, on peut conclure à la présence de l'H. C. H. dans le produit analysé ;

b) pas de précipité, le produit ne contient pas de H. C. H.

(Extrait du rapport annuel 1951 du Laboratoire central de Chimie agricole de Madagascar.)

(1) Afin d'éviter l'évaporation rapide de l'alcool, placer un entonnoir sur le flacon.
(2) Repasser le filtrat sur le filtre, si c'est nécessaire, jusqu'à obtention d'une solution limpide.



NOTES ET ACTUALITÉS

PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DU CACAO DANS L'OUEST-AFRICAIN BRITANNIQUE

par R. Coste
Ingénieur en chef, directeur des Services agricoles

Les éléments de cette étude ont été rassemblés grâce aux facilités, qui nous ont été données par les autorités britanniques de Gold Coast et de Nigéria, et plus spécialement par celles du Département de l'Agriculture. Nous nous plaisons à citer particulièrement, en Nigéria, M. l'Inspecteur Général A. G. Beattie, *en Gold Coast, M. le Directeur intérimaire du Département, et leurs collaborateurs respectifs, MM.* Harpert *et* N. Coombes, *qui furent pour nous des guides dévoués durant toute la durée de notre séjour. Nous leur en exprimons à tous, encore, toute notre reconnaissance.*

Notre gratitude s'adresse aussi aux très nombreuses personnes, fonctionnaires ou non, qui nous ont documenté, et notamment à M. Young, *Directeur du Department of Marketing and Exports, à Lagos et son collaborateur M.* Clifts ; *M.* Jones, *Directeur de l'Agriculture des provinces de l'Ouest en Nigéria ; M.* Gibbert, *Chef de la Division du Cacao en Nigéria ; M.* Ross, *Directeur du « Western Regional Produce Board », et son adjoint M.* Gunter ; *M.* Gretton, *Adviser au Département de la Coopération à Lagos ; M.* Barnie, *Assistant-Registrar au Département de la Coopération à Ibadan ; M.* Waterston, *Directeur de la Station de Recherches d'Ibadan, et M.* Alnutt, *son adjoint ; M. le Dr* Vine, *Chef du Service des Sols de la Nigéria ; M. le Colonel* Handerson, *Directeur du Service de Contrôle du Conditionnement des produits, à Lagos ; M.* Hardwick, *Chef du Service régional de Contrôle du Conditionnement à Ibadan ; M.* Griffith, *Chef de Service au Gouvernement à Lagos ; M. J.* West, *Directeur du West Africa Cocoa Research Institute, à Tafo Gold Coast ; M. le Dr* F. C. Charter, *Chef du Service des Sols de la Gold Coast ; MM.* Husson *et* Johannidès, *du Département de la Coopération à Accra.*

Nous y associons notre ami, M. W. Allan, *Directeur du Département de l'Agriculture à l'île Maurice, qui a bien voulu nous recommander auprès de ses collègues de l'Ouest-Africain, créant ainsi autour de nous un climat de grande cordialité.*

Nous n'aurions garde d'oublier dans ce témoignage de gratitude M. Renner, *Consul Général de France à Accra, et M.* Chataigner, *Consul de France à Lagos, pour leur accueil cordial et la peine qu'ils ont prise pour faciliter notre tâche.*

Nos remerciements s'adressent également à MM. Moore, *Chef de Service à la Compagnie du Niger français à Paris,* Cocquerelle, *Chef de Service à la C.F.A.O. à Paris, et* Mariano, *Chef de Service à la S.C.O.A. à Paris, pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre mission et le concours que, par leur entremise, nous avons trouvé auprès de leurs agents locaux ; à M.* Michaux, *Président de la Chambre de Commerce du Cameroun, qui a bien voulu nous autoriser à exposer aux membres de sa Compagnie les constatations d'ordres économique et commercial, relatives au cacao, que nous avions faites durant notre voyage.*

Enfin, nous prions M. le Ministre Aujoulat, *Secrétaire d'Etat à la France d'outre-mer, de trouver ici à nouveau l'expression de notre très vive reconnaissance pour la confiance, dont il nous a honoré en nous chargeant de cette mission.*

GOLD COAST

Le cacao est la principale source de richesse de la Gold Coast

Le Gold Coast se place au premier rang des pays exportateurs de cacao. Son économie repose essentiellement sur cette production qui fournit annuellement entre 200 et 250.000 tonnes à l'exportation, en diminution sensible depuis l'apparition de la grave maladie du « swollen-shoot ». En 1951, les deux tiers de l'exportation étaient alimentés par le cacao : £ 60.000.000 sur un total de £ 91.000.000. Le complément est représenté par des bois, de l'or, des diamants, de la bauxite, etc...

La zone cacaoyère est située en arrière d'une bande littorale, déforestée et assez aride, de 50 à 100 km. de large. On estime que les cacaoyères, exclusivement la propriété des africains, couvrent

Tafo. Station de Recherches du cacaoyer.
Ombrière avec jeunes cacaoyers issus de boutures.

environ 1.250.000 acres, soit 500.000 ha., représentant une population végétale de cinq cent millions d'arbustes. On évalue aussi à un million et demi, sur une population totale de quatre millions trois cent mille, le nombre d'habitants qui, directement ou indirectement, vivent du cacaoyer.

Ces chiffres suffisent à situer l'importance d'une culture qui constitue pour la Gold Coast son élément essentiel de prospérité.

Les tentatives des autorités britanniques en vue de diversifier les productions de ce territoire ont jusqu'à présent connu peu de succès. La masse africaine est très attachée au cacaoyer, dont la culture est devenue traditionelle, et elle n'accorde que peu d'intérêt à toute autre spéculation agricole. Tout récemment le Ministre de l'Agriculture, un africain depuis l'année dernière, a décidé de développer la culture bananière d'exportation dans une région située au Nord-Est de Takoradi. Dans le même but les autorités britanniques ont mis au point un grand projet d'irrigation de la plaine d'Accra (bande littorale aride comprise entre Accra et la Volta noire), dont la réalisation permettra d'exploiter 55.000 ha. de terres fertiles en canne à sucre et en riz.

Le Département de l'Agriculture dispose d'importantes ressources

La direction de l'agriculture est située à Accra. Ce service compte actuellement deux cent trente Seniors officers (ingénieurs), sur un effectif numérique de trois cent treize unités, quatre vingt un sont africains. Le cadre subalterne des Juniors agricultural officers comprend mille unités (tous africains).

Le Département de l'Agriculture disposait l'année dernière des crédits suivants :

£ 780.000 pour son fonctionnement ; £ 177.670 au titre du Plan, plus les sommes destinées à l'exécution des programmes de longue durée ; £ 900.000 pour la conservation des sols (programme décennal) ; £ 900.000 pour les secteurs de modernisation (programme décennal) ; £ 726.000 pour le Service du Cacao (programme décennal).

En outre, la Station de Recherches du Cacaoyer pour l'Ouest-africain (West African Cocoa Research Institute) de Tafo reçoit des dotations très importantes du « Cocoa Marketing Board ».

En bref, les Services de l'Agriculture disposent de moyens financiers très importants, largement supérieurs à £ 1.200.000 par an.

Depuis la nouvelle Constitution, la coordination des activités du Département a été transférée à un Ministère africain (A. Casely-Haiford), dont les attributions s'étendent aussi aux domaines suivants : Vétérinaire, Pêcheries, Forêts, Chasses, Hydraulique, Lutte contre la tsé-tsé.

Les activités du Service sont surtout orientées sur les productions vivrières et le cacaoyer. Pour le développement des premières, il est fait un effort considérable, qui apparaît tant sur le plan expérimental (étude de nouvelles variétés, lutte contre les parasites, mixed-farming, mécanisation, etc...) que sur celui de la vulgarisation.

Une Division, la plus importante du Service, est spécialement chargée du cacaoyer. Elle compte un effectif de cent trente six Seniors agricultural officers et de neuf cents Juniors agricultural officers. La Station de Recherches du Cacaoyer de Tafo (W.A.C.R.I.) comprend, outre le personnel administratif, dix-neuf spécialistes britanniques (Research officers) et cent soixante douze assistants de laboratoires ou agricoles africains.

Enfin, il a été créé dernièrement un Service d'Inspection des Sols. Celui-ci dispose de six Seniors agricultural officers et d'une trentaine d'assistants africains.

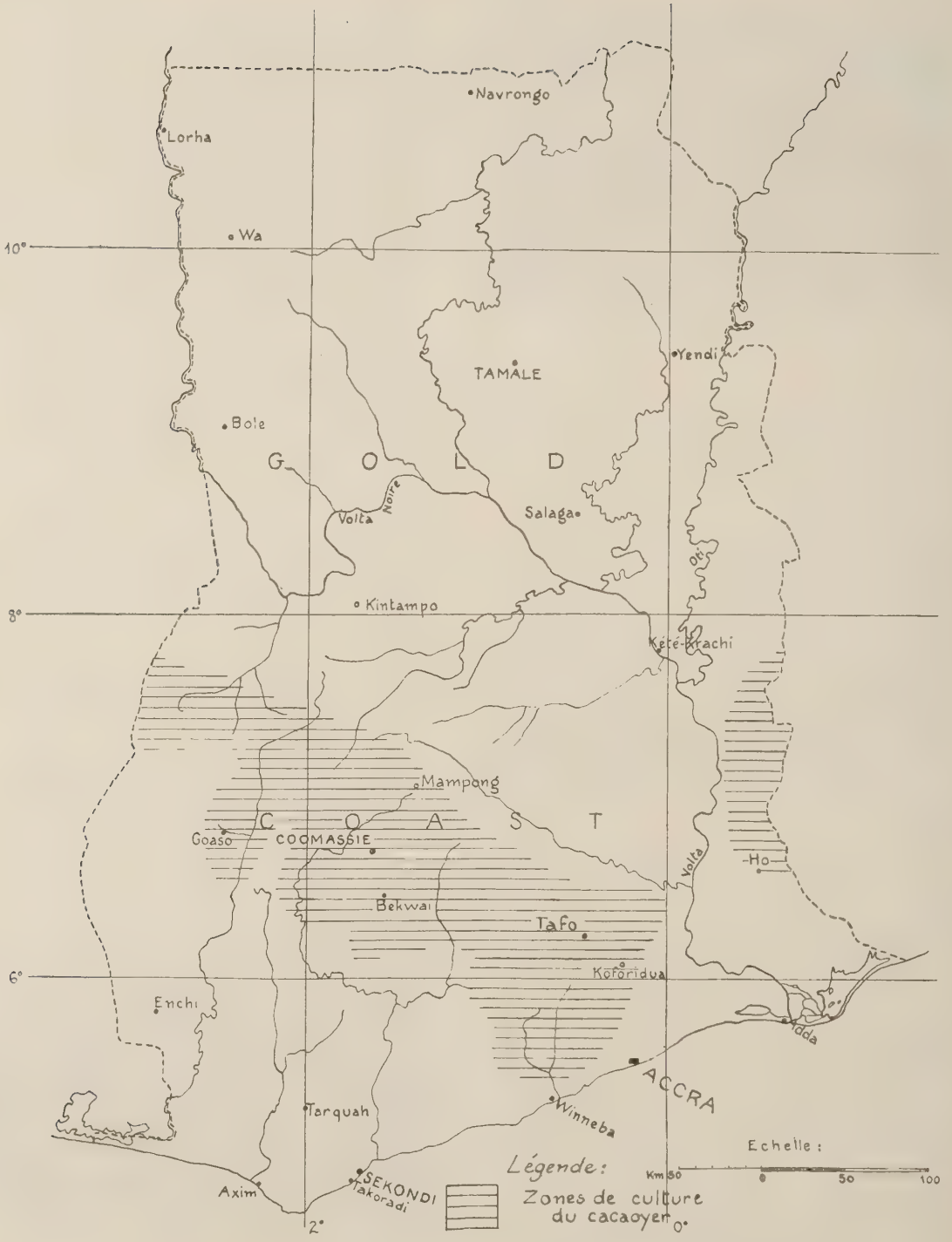
En ce qui concerne l'enseignement agricole, il existe une Faculté Agronomique à l'Université d'Achimota (Accra), pour la formation des Seniors agricultural officers, et deux écoles d'Agriculture : Cadbury Hall, à Kumassi (1) et le « Training Center » de Tamale, dans le Nord, pour la formation des cadres subalternes (Juniors agricultural officers).

La lutte contre le « swollen-shoot » du cacaoyer est la préoccupation dominante des Services de Recherches agronomiques.

La maladie du cacaoyer, le « swollen-shoot » (hypertrophie des rameaux), a été observée pour la première fois en Gold Coast en 1936, mais les recherches sur cette très grave affection, ralenties durant la période 1939-1944, ne reprirent active-

(1) Construite grâce à une dotation de la Chocolaterie Cadbury.

Kumassi. Cadbury Hall : Bâtiments de l'internat.


Navrongo
Lorha
Wa
10°
TAMALE
Yendi
Bole
G O L D
Noire
Volta
Salaga
Oti
Kintampo
8°
Kété-Krachi
Mampong
C O A S T
Coaso
COOMASSIE
Volta
Ho
Bekwai
Tafo
6°
Koforidua
Enchi
Tarquah
Winneba
ACCRA
Axim
SEKONDI
Takoradi
2°
0°
Légende:
Zones de culture du cacaoyer
Echelle :
Km 50 0 50 100

Région de Kumassi. Bâtiment coopératif.

ment qu'à la fin du conflit mondial. C'est d'ailleurs en 1944 que fut créé le Centre Ouest-africain de Recherches cacaoyères de Tafo (W.A.C.R.I.), où sont centralisés ces travaux, et, d'une façon générale, tous ceux qui se rapportent au cacaoyer.

La maladie est due à un virus (dont on a identifié jusqu'à présent plus de cinquante types) transmis par des insectes, *Pseudococcus* divers. Le seul moyen de lutte efficace consiste à détruire les arbres malades dès la manifestation des premiers signes de l'affection (1). Le virus est, en effet, détruit en même temps que son hôte. On estimait en 1945 à £ 2.000.000 (à raison de un shilling l'arbuste) le montant global des dommages causés aux producteurs par la maladie. Depuis cette époque les dégâts ont considérablement augmenté. Les abatages systématiques obligatoires de cacaoyers malades (cutting out) pratiqués depuis, en dehors de la zone d'infection massive, ont porté sur treize millions quatre cent mille arbustes (1er avril 1952) (2).

La maladie n'a cependant pas été jugulée par ces mesures draconiennes. Tout au plus peut-on penser que sa propagation dans les zones encore indemnes a été freinée.

L'impopularité de cette mesure d'abatage des arbustes malades, incomprise de la masse rurale et politiquement exploitée par certains clans anti-britanniques, a obligé les autorités à relever notablement le taux des indemnités allouées aux planteurs. Dans le même esprit des primes sont octroyées pour encourager à la replantation. Environ £ 1.000.000 ont été ainsi distribuées.

L'ampleur de cette aide n'a toutefois pas apaisé les protestations des intéressés, et un des premiers actes du nouveau Gouvernement africain fut de suspendre l'application de l'ordonnance prescrivant l'obligation d'abatage. Le développement du fléau et l'impossibilité de lutter autrement que par ce moyen ont obligé les mêmes autorités, sérieusement alarmées, à remettre en vigueur la dite réglementation (mai 1952).

Le « swollen shoot » est pour une large part responsable de la diminution du potentiel de production de la Gold Coast, estimée à 50.000 tonnes de cacao par an (1) et les dépenses qu'il a occasionnées représentent des sommes considérables.

La Cocoa Marketing Board a inscrit à son budget de l'année 1948/49 une somme de £ 8.703.750 au titre de contribution au programme de replantation (rehabilitation scheme). La Station de Recherches du Cacaoyer, dont l'équipement est remarquable, fut dotée de crédits importants ; elle reçut £ 1.200.000 en 1944, provenant de fonds disponibles sur les ventes de cacao de 1939 à 1943, et £ 1.310.000 en 1948 (2) des Cocoa Marketing Boards de Gold Coast et de Nigéria. Ces derniers organismes contribuent en outre à son fonctionnement par une subvention annuelle de l'ordre de £ 150.000 (qui s'ajoutent aux crédits du territoire).

Mais le « swollen shoot » n'est pas la seule maladie qui préoccupe les spécialistes du cacaoyer en Gold Coast. Leurs investigations portent aussi sur la recherche des moyens de lutter contre les Capsides (*Sahlbergella singularis* et *Distantiella theobromæ*), insectes piqueurs, et la pourriture noire des cabosses (black pod), dont l'agent causal est un champignon microscopique (*Phytophthora palmivora*). Ces parasites et champignons causent des dégâts considérables aux arbres et des pertes de récoltes très importantes. Contre les premiers le W.A.C.R.I. recommande l'application au pinceau sur le tronc et les rameaux d'une émulsion à base de D.D.T. ; contre la pourriture noire des cabosses il s'avère que le procédé le plus efficace et le plus économique consiste à détruire les cabosses malades dès les premiers symptômes de la maladie.

La commercialisation du cacao

En Gold Coast, comme en Nigéria, la commercialisation du cacao est en quelque sorte étatisée. C'est un Office, le « Cocoa Marketing Board », qui est chargé de cette opération, en liaison avec un organisme similaire, fonctionnant sous la forme d'une société commerciale, installé à Londres, le « Gold Coast Cocoa Marketing C° Ltd. », à qui est confié le soin du placement de la marchandise.

Le Cocoa Marketing Board fut créé en 1947, en

(1) La Province de l'Est, de beaucoup la plus éprouvée produisait 116.000 tonnes de cacao en 1936/37 et seulement 52.000 tonnes en 1947/48.

(2) La livre anglaise de l'Ouest africain vaut sensiblement 1.000 fr. métropolitains.

Kumassi. Un des bâtiments du nouveau lycée.

(1) Le W. A. C. R. I. a trouvé un moyen chimique de détruire les insectes vecteurs du virus, mais la grande toxicité du produit (Hannan) interdit pratiquement toute vulgarisation chez les africains.

(2) Le nombre d'arbustes morts de la maladie est estimé à plus de cinquante millions.

Tafo. Bâtiment de la Direction du Centre de Recherches cacaoyères.

même temps que disparaissait le « West African Produce Control Board », qui avait fonctionné pendant la guerre pour le placement des produits de l'Ouest-africain britannique. Les fonds mis en réserve par cet organisme, soit £ 13.500.000, lui furent attribués.

A sa création le Board était administré par un Conseil composé de douze membres, avec majorité de délégués britanniques. Depuis juillet 1951 (New Deal) le nombre de membres a été abaissé à huit mais deux seulement sont britanniques : le Président (désigné par le Gouverneur) et le Ministre des Finances ou son délégué. La gestion du Board est donc maintenant pratiquement confiée aux africains (1). L'ordonnance créant le Board (N° 8 du 26 mai 1951) prévoit la constitution d'un Conseil Consultatif.

Les objectifs du Cocoa Marketing Board sont essentiellement les suivants :

a) Obtenir la stabilité des prix sur les marchés locaux, de façon à mettre les producteurs et les commerçants à l'abri des fluctuations des cours mondiaux et à créer ainsi un climat de sécurité favorable au développement de la production.

b) Réglementer la commercialisation du produit afin de donner toutes garanties aux producteurs et à l'organisme acheteur, le « C.M.B. », sur la régularité des opérations commerciales, le transport et le stockage du produit.

c) Encourager la production par le financement de travaux ayant pour but le développement des cultures et la recherche scientifique agronomique.

La stabilité des prix pour chaque campagne, est obtenue grâce au fonds de stabilisation du C.M.B., lequel s'élevait en septembre 1951 à la somme considérable de £ 51.000.000 (environ cinquante et un milliards de francs). L'importance de celui-ci donne la possibilité au Board de maintenir des cours élevés, pendant deux années au moins, en période de crise.

De telles réserves ont pu être constituées en fixant le prix d'achat du cacao au producteur à un taux très inférieur à celui qu'autorisaient les prix mondiaux. Elles ont été aussi grandement facilitées ces dernières années par la montée de ces derniers en fin de campagne. Ainsi, pour la saison 1950/1951, le prix moyen de vente a été de £ 270 la tonne FOB, contre un prix de revient (prix d'achat plus transport et frais divers) légèrement inférieur à £ 200. Cette opération a permis au Board d'encaisser plus de £ 20.000.000.

Le commerce est intégré au Board pour toutes les opérations intéressant le cacao. Chaque année celui-ci publie un « Memorandum of agreement ». Ce document définit les conditions dans lesquelles s'effectueront les opérations commerciales la saison suivante. Une liste de commerçants agréés est également publiée chaque année. Ceux-ci doivent satisfaire à un certain nombre de conditions pour recevoir l'autorisation d'acheter du cacao (Licensed Buying Agents) ; ils doivent eux-mêmes soumettre à l'agrément du Board la liste de leurs sous-agents acheteurs.

La rémunération des services commerciaux privés est fixée par le Board ainsi que le taux de remboursement de leurs débours (Block allovance). Pour la campagne 1950/1951 par exemple le remremboursement des frais s'opérait sur la base suivante :

Sacs vides et frais d'emballage	£	2. 15. 8
Loyers, frais de conditionnement et manutentions diverses		2. 7. 6
Frais généraux, salaires et services divers		1. 11. 0
Charges de financement, intérêts, agios, assurances		1. 3. 9
Rémunération des services (buyers allowance)		2. 12. 3
Total	£	10. 10. 2

Le prix minimum d'achat du cacao est fixé par le Board pour toute la durée de la campagne. En Gold Coast, il est le même, quel que soit le grade du produit.

Cette unification du taux d'achat n'interdit cependant pas la concurrence. Les maisons de commerce, selon qu'elles sont plus ou moins bien organisées et placées, disposent en effet d'une marge variable sur leur « block allowance », qui leur permet de payer plus ou moins avantageusement le produit.

Les maisons de commerce reçoivent 90 % de la rémunération prévue lorsqu'un stock de cacao conditionné et vérifié par un agent du Service de Contrôle a été constitué. Le complément leur est versé après la mise à bord de la marchandise. Les

Région de Kumassi. Groupe de coopérateurs devant le bâtiment de leur première société dédié au Dr Auchinleck.

(1) La représentation africaine se décompose en trois délégués des producteurs et trois délégués des commerçants.

Accra. Bâtiment principal du Département de l'Agriculture.

connaissements étant établis par le Board, les chargeurs n'ont aucun rapport avec les réceptionnaires et, de ce fait, ignorent la destination de leur cacao.

Les fonds du Cocoa Marketing Board sont exclusivement au service de la production cacaoyère

Depuis sa création le C.M.B. a investi plus de dix milliards de Fr. pour développer la production cacaoyère. Nous citerons notamment :

Programme de replantation (rehabilitation scheme)	£ 8.703.750
Service des sols (Soil Survey)	112.500
Institut de Recherches du Cacaoyer	690.000
Université d'Achimota (Faculté agronomique)	1.000.000
Magasins à cacao	80.000
Propagande (affiches, tracts, etc...)	12.224
	£ 10.598.474

Les dépenses de fonctionnement du Board se sont élevées à £ 28.464 pour la campagne 1950/1951, ce qui représente approximativement deux shillings par tonne de cacao (soit une centaine de francs métro, ou encore dix centimes par kg.).

Le contrôle du conditionnement du cacao est effectué par les Maisons de Commerce

Ce sont des agents agréés et spécialement formés qui, dans les maisons de commerce, effectuent le contrôle du conditionnement du cacao. Ce sont eux qui délivrent les bulletins de contrôle garantissant poids et type. Ce système a l'avantage d'alléger considérablement l'appareil administratif du Service de Conditionnement. Le rôle de ce dernier, en ce qui concerne le cacao, est seulement de s'assurer par un sondage des sacs au port que le travail des agents de commerce est correct.

L'effectif du Service de Conditionnement est donc peu important : trois Seniors agricultural officers, et seize inspecteurs des produits l'assurent dans les ports d'Accra, Takoradi, et Winneba ainsi que dans les principaux centres de l'intérieur : Koforidua, Nsawan, Bekwai Oda, Kumassi.

Ce personnel d'encadrement dispose pour le seconder d'une soixantaine d'assistants africains et de deux cents manœuvres.

Les dépenses de fonctionnement du Service se sont élevées en 1950/1951 à environ £ 59.000, soit 4 shillings 6 pences par tonne de cacao (250 fr.).

Un effort soutenu est fait, tant par les Services Administratifs que par le Commerce, depuis quatre ans, pour améliorer la qualité du cacao de la Gold Coast que le laissez-aller inhérent aux années de guerre avait sérieusement abaissée. La crainte de l'application de prix différentiels selon les types, en cas d'échec de cette tentative, mesure impopulaire dans les milieux commerciaux, a déjà eu un effet stimulant.

Quelques chiffres traduisent les résultats obtenus :

Années	1947-8	1948-9	1949-50	1950-1
Grade I	9,6 %	14,4 %	27,3 %	56,8 %
— II	90,4 %	85,6 %	72,7 %	43,2 %

Cette amélioration n'a cependant pas été jugée suffisante par les acheteurs des Etats-Unis. Les spécialistes américains de cette question ont émis le vœu que la Gold Coast adopte les méthodes pratiquées en Nigéria, dont les résultats sont absolument convaincants, ainsi qu'on le verra plus loin.

Les Coopératives commercialisent près de 15 % de la production cacaoyère

Le mouvement coopératif prit naissance en Gold Coast en 1928, encouragé par le Directeur du Département de l'Agriculture Auchinleck, sur l'initiative de producteurs désireux de recevoir une meilleure rémunération pour le cacao de belle qualité. C'est avec cet objectif que se constituèrent les premières Coopératives de production et de vente (quelques-unes avec ateliers de fermentation).

La coopération connut un tel succès qu'à la veille de la guerre il existait quatre cent neuf sociétés, dont trois cent soixante et onze pour le cacao. Une tentative, qui eut lieu à cette époque, de vente directe en Grande-Bretagne, se solda toutefois par un échec en raison des frais élevés qu'elle avait occasionnés. Par la suite, ces organismes limitèrent leur activité au groupement des récoltes de belle qualité et à la vente sur place au plus offrant. Ceci jusqu'à la création des Boards.

Accra. Chargement du cacao.

Accra. Stand de propagande agricole.

Le mouvement ne fut pas cependant sans enregistrer quelques mécomptes : mauvaises gestions, malhonnêtetés, non remboursement de prêts, désaccords internes, etc...

La législation dût être révisée à plusieurs reprises (Ordonnance de 1929, complétée et modifiée en 1931 et 1937). Une réglementation-type fut élaborée par le Colonial Office, à Londres, en 1946 ; les gouvernements locaux coloniaux sont tenus de s'en inspirer.

Un Service spécial, le Département de la Coopération fut créé.

Le Département de la Coopération prit en charge la formation du personnel technique des coopératives (gérants, comptables, etc...) provoqua des fusions de sociétés, dont les secteurs d'activité étaient mal définis ou se chevauchaient, procéda à la liquidation de sociétés aux finances obérées, aida à la création d'Unions, de Fédérations, d'une Banque Centrale Coopérative, etc... Bref, la situation fut clarifiée et assainie et le mouvement connut un nouvel essor.

Actuellement la Gold Coast compte deux cent cinquante coopératives de collecte, stockage et vente du cacao, totalisant dix sept mille sociétaires, six coopératives du même type mais spécialisées dans d'autres productions (café, jus de fruits, riz, etc...) avec sept cent cinquante adhérents ; trente cinq coopératives de consommation, avec douze mille adhérents et soixante six coopératives de crédit (Caisses Mutuelles d'Epargne), avec quatorze cents adhérents. Soit au total trois cent cinquante sept sociétés groupant plus de trente mille coopérateurs. Ces sociétés sont elles-même groupées dans dix sept Unions et deux Fédérations ; le siège de ces dernières est à Accra. Par ailleurs les Unions de Coopératives commerciales, (Marketing Societies) sont unies au sein d'une Fédération (The Gold Coast Cooperative Marketing Association), qui centralise les opérations avec le Cocoa Marketing Board et assure à ses adhérents les fournitures qui leur sont nécessaires, (sacs, bascules, etc...)

Un bulletin mensuel, distribué gratuitement aux adhérents des coopératives, est publié par la Fédération (The Gold Coast Cooperative News).

La création d'une Fédération Nationale, qui serait affiliée à l'Alliance Coopérative Internationale, est envisagée.

La part prise par les coopératives cacaoyères dans le mouvement d'exportation du cacao est en constante progression depuis 1940. Cette constatation et l'augmentation des adhérents, mieux que l'accroissement du nombre des sociétés, donne la preuve de la réussite de ces organismes.

Il faut reconnaître que le système de commercialisation du cacao dans ce territoire, par la fixation d'un prix unique pour toute la campagne, n'est pas étranger à ce succès.

Le principal écueil : le taux de l'avance à consentir aux sociétaires, est ainsi évité. Les sociétés ne sont pas, comme dans nos territoires, handicapées par rapport au commerce privé, qui suit de très près les fluctuations des cours et paie au producteur, à la livraison du produit, des sommes souvent plus importantes que celles qui sont avancées par les coopératives.

La progression de la participation des coopératives dans le commerce du cacao apparaît dans les statistiques suivantes :

Années	Nombre de membres	Tonnage de cacao	Pourcentage de la récolte totale
	—	—	—
1940-1941	6.440	6.732	2,8 %
1941-1942	6.308	9.998	3,9 %
1942-1943	6.132	9.336	4,5 %
1943-1944	6.500	12.500	6,4 %
1944-1945	7.900	16.765	7,1 %
1945-1946	11.102	14.604	7,0 %
1946-1947	11.967	14.451	8,0 %
1947-1948	12.619	21.942	10,0 %
1948-1949	13.870	27.720	10,1 %
1949-1950	15.362	29.473	12,0 %
1950-1951	17.000 (env.)	28.728	13,8 %

Le financement des récoltes des sociétaires (plus de £ 4.000.000 en 1950/1951) est assuré par la Banque Centrale Coopérative, elle-même en liaison avec des Banques privées et le C.M.B. par l'intermédiaire des Unions. Les prêts individuels à court terme et à long terme consentis aux fermiers (£ 49.000 en 1950/1951) sont accordés par le même organisme. L'association des coopératives commerciales et le Gouvernement de la Gold Coast garantissent les opérations de la Banque Centrale Coopérative avec ses sociétés affiliées jusqu'à concurrence de £ 1.100.000.

Il est indubitable que les Coopératives cacaoyères ont joué un rôle important dans l'amélioration de la qualité du cacao de la Gold Coast. Les règles strictes imposées à leurs adhérents, le groupement de gros tonnages, les prêts sur récolte, la distribution de ristournes (3 à 6 shillings par

Région de Kumassi. Bâtiment coopératif.

Takoradi. Vue partielle du port.

100 kg.), etc..., sont autant de mesures qui ont permis au cacao des coopératives de se classer par sa qualité en tête de la production territoriale.

Les Coopératives de consommation sont de création récente. Leurs résultats sont encore incertains. Les difficultés rencontrées proviennent de ce que ces organismes sont d'une gestion délicate. Le Département de la Coopéraiton a dû, l'année dernière, faire appel aux services de négociants qualifiés pour opérer une réforme de leur gestion.

Les Coopératives de Crédit, par contre connaissent un certain succès. Les prêts qu'elles consentent sont en grande partie (plus de 75 %) destinés à l'extension, à l'amélioration ou à l'achat de plantations. Le montant global de ceux-ci s'est élevé en 1949/1950 à £ 86.904. On n'enregistre aucun progrès des sociétés d'épargne (Thrift Societies). Deux raisons sont données : l'augmentation du coût de la vie et l'imprévoyance de l'africain.

Au point de vue administratif, le contrôle du fonctionnement des coopératives est effectué par le Département de la Coopération, créé en 1944, dont les attributions essentielles sont de conseiller ces groupements, d'inspecter et de contrôler leur fonctionnement, d'éduquer la masse rurale et de former le personnel technique d'encadrement (secrétaires, comptables des coopératives, personnel administratif du Département). A la tête de celui-ci est placé le Registrar, officiellement considéré comme un conseiller, mais dont les attributions sont en réalité extrêmement importantes : agrément des sociétés, octroi des prêts, répartition des ristournes, règlement des conflits, contrôle, dissolution et liquidation de sociétés, etc...

Le Service comprend, en outre, un adjoint (Deputy Registrar)) et douze assistants Registrar dont six sont affectés dans des régions. Ces fonctionnaires ont été en grande partie recrutés en Grande-Bretagne dans les services de la Coopération, ou dans certaines de ses colonies, où la coopération est très développée (Chypre par exemple).

La charge budgétaire représentée par le fonctionnement du Département de la Coopération était en 1949/1950 de £ 27.500 environ.

Ajoutons que dans chacune des localités suivantes : Ashanti, Kumassi, Cape Coast, Nsayaga, Tsito, fonctionne une école de cadres coopératifs. Les sessions durent de quatre à six semaines. Par ailleurs, il existe à Accra une école pour la formation du personnel subalterne du Département de la Coopération. Malgré cet effort éducatif le personnel d'encadrement de la coopération, tant administratif que privé, est encore très insuffisant et ses capacités ne sont, paraît-il, pas à l'abri de toutes critiques.

Pour résumer, et autant qu'on puisse en juger par la région forestière cacaoyère, la Gold Coast donne l'impression d'un territoire prospère. Les concessions politiques faites dernièrement, sous la pression des partis nationalistes, et celles qui semblent inéluctables dans un proche avenir, ne sont pas, certes, sans avoir troublé les autorités britanniques. Toutefois, les grands travaux en cours, tels ceux d'extension du port de Takoradi, ou ceux décidés, comme la construction d'un grand port à Tema à l'Est d'Accra (destiné à se substituer à ce dernier qui n'est qu'une rade foraine), ou encore le projet d'un grand barrage sur la Volta Noire, source d'énergie pour les villes voisines et le traitement de la bauxite, etc... donnent la preuve que toute confiance n'est pas perdue. La même impression apparaît dans le domaine agricole avec les moyens considérables mis à la disposition du Service de l'Agriculture pour lutter contre les épiphyties et accélérer l'exécution du programme de replantation cacaoyère, afin de maintenir à tout prix le potentiel de production du territoire.

NIGÉRIA

L'Agriculture fournit 90 % ad valorem des exportations de Nigéria

La Nigéria, par son étendue, la variété de ses sols et de ses climats, la diversité de sa population, offre une gamme étendue de produits d'exportation. Dans les régions du Sud, ce sont le cacao, l'huile de palme et le palmiste, le caoutchouc, les bananes, les bois ; dans celles du Nord, le coton, les arachides, le karité, le sésame, les peaux, etc...

Quelques chiffres sont nécessaires pour situer l'importance agricole de ce grand territoire. Voici quelques chiffres d'exportation pour 1950 : cacao 100.000 tonnes ; palmistes 410.000 tonnes; huile de palme 173.000 tonnes ; arachides décortiquées 317.000 tonnes ; bananes 60.000 tonnes ; coton

Plantation d'ananas (Smooth Cayenne). Plantation expérimentale de l'Office régionale de l'Ouest.

Pépinières de palmiers à huile (Office régional de l'Ouest).

12.000 tonnes ; sésame 14.000 tonnes ; caoutchouc 15.000 tonnes ; bois 10.000.000 m³. Celles-ci représentent approximativement £ 80.000.000 sur un commerce total d'exportation de £ 87.200.000 (1). L'Agriculture participe donc pour 90 % *ad valorem* au mouvement d'exportation. Le complément est surtout représenté par du minerai d'étain (cassitérite) et du charbon.

La culture cacaoyère est pratiquée un peu partout dans le Sud du territoire, mais les centres de production les plus importants se trouvent dans les provinces de l'Ouest, dans les régions d'Abeokuta, d'Ibadan, d'Ife, d'Oudo, etc... Elle couvre environ 612.000 acres, soit 245.000 ha. appartenant à trois cent trente mille planteurs. Depuis une quinzaine d'années la production se maintient aux environs de 100.000 tonnes de cacao par an.

Le Département de l'Agriculture, comme en Gold Coast, est largement doté de crédits

En Nigéria, la haute direction du Département de l'Agriculture est confiée à un Inspecteur Général, Conseiller technique du Ministre africain de l'Agriculture, dont les bureaux sont installés à Lagos. Le territoire est divisé en trois grandes provinces : Nord, Ouest, et Est (y compris le Cameroun sous tutelle) et à la tête de chacune est placé un Directeur. La coordination des activités est assurée par l'Inspecteur Général.

Les effectifs sont actuellement les suivants : Seniors agricultural officers : deux cent six, dont quinze nigériens ; spécialistes des recherches : vingt cinq ; Juniors agricultural officers : mille cinq cent trente cinq, tous africains ; inspecteurs des produits : huit cents, tous africains. Soit un total de deux cent trente et un Seniors agricultural officers et de deux mille trois cent trente cinq Juniors agricultural officers (ou assimilés), tous nigériens. Ne sont pas compris les emplois subalternes administratifs : clercks, chefs d'équipes, etc...

Les crédits du Service s'élevaient en 1951 à £ 1.276.323 (£ 681.228 au titre du Plan). A ceux-ci doivent être ajoutées les dotations des Services de Production des Boards (dont il sera question plus loin), qui totalisent £ 14.000.000 (pour quatre années), soit théoriquement £ 3.500.000 par an et celles versées par l'Office Commercial de l'huile de palme (Oil palm Produce Marketing Board) à l'Institut de Recherches du Palmier à huile (West African Institute for Oil Palm Research) : £ 530.000 en 1951 et £ 1.100.000 en 1952. En fait, donc, les Services, administratifs ou para-administratifs, qui ont la charge de promouvoir, d'améliorer et de perfectionner les diverses activités agricoles nigériennes ont à leur disposition la somme considérable de £ 5.000.000 environ par an, soit cinq milliards de francs.

Les activités des Services régionaux sont très variables, étant donné la diversité des productions provinciales. Mais partout les questions se rapportant aux questions vivrières figurent au premier plan des programmes.

Les Services agricoles des Provinces de l'Ouest, dont le siège est à Ibadan, comportent une importante division spécialisée dans le cacao.

Les recherches sont poursuivies dans trois grandes Stations :

1° Moore Experiment Station, près d'Ibadan (maïs, manioc, cacao, palmier à huile, agrumes, etc...) ;

2° Zaria Experiment Station, près de Samaru, dans le Nord (mil, arachide, coton, etc...) ;

3° West African Institute for Oil Palm Research, près de Bénin-City.

En outre, il existe quarante sept Stations d'essais, plus ou moins spécialisées.

L'enseignement agricole est donné dans des écoles fonctionnant sur chacune des deux premières Stations, et, à un degré inférieur, dans plusieurs fermes-écoles. Une Faculté agronomique, créée l'année dernière à l'Université d'Ibadan, reçoit les étudiants qui se destinent aux emplois supérieurs des carrières de l'Agriculture.

Le « Swollen-shoot » du cacaoyer existe en Nigéria et tend à se développer vers l'Est, c'est-à-dire en direction du Cameroun.

La maladie du « Swollen-shoot » a gagné la Nigéria. Elle a été constatée pour la première fois en 1945, dans la région d'Ibadan, où se trouve actuellement le principal foyer d'infection. Comme en Gold Coast, un périmètre d'infection massive a été délimité par un cordon sanitaire. De nombreux foyers ont cependant été détectés l'année dernière

Ibadan. Direction régionale de l'Agriculture.

(1) Les importations ont atteint la même année une valeur de £0.523.000.

Ibadan (Asejire). Huilerie coopérative.

et au déut de cette année, en dehors et à l'Est de cette zone. Leur situation permet de constater très nettement que la maladie se propage vers l'Est. Or, comme il existe des cacaoyères dispersées dans toute la zone Sud de la Nigéria (y compris le Cameroun sous tutelle), sans solution de continuité, il est évident que nos plantations camerounaises sont sérieusement menacées par l'extension du fléau.

L'abatage systématique des arbres malades (cutting out) fut entrepris en février 1946 et s'est poursuivi avec quelques interruptions jusqu'en juin 1950. Environ un million cinq cent mille cacaoyers furent abattus et plus de £ 200.000 d'indemnités furent versées aux fermiers.

Les Services de l'Agriculture encouragent la création de nouvelles plantations, tant dans la zone d'infection massive qu'ailleurs, là où les sols conviennent au cacaoyer. Ailleurs ils essaient de propager des cultures de remplacement : agrumes, ananas, palmiers à huile, kolatiers, etc...

Les produits agricoles d'exportation de la Nigéria sont commercialisés par des « Marketing Boards »

Quatre « Boards » commercialisent 97 % de la production agricole nigérienne à l'exportation. Ce sont les suivants :

1° L'Office Commercial Nigérien du Cacao (Nigerian Cocoa Marketing Board), créé en octobre 1947.

2° L'Office Commercial Nigérien des Produits du Palmier à huile (Nigerian Oil Palm Produce Marketing Board) créé en avril 1949.

3° L'Office Commercial Nigérien de l'Arachide Nigerian Groundnut Marketing Board), créé en avril 1949.

4° L'Office Commercial Nigérien du Coton (Nigerian Cotton Marketing Board) créé en avril 1949.

Les trois derniers Boards furent créés en raison du succès enregistré par le premier, le Cocoa Marketing Board.

Ces Offices sont administrés par un Conseil composé de six membres : trois fonctionnaires britanniques dont le Président, et trois nigériens. Originairement le premier Board, le Cocoa Marketing Board ne comprenait que cinq membres, dont seulement deux étaient africains.

Chaque Office est assisté d'un Comité Consultatif (Advisory Committee) composé de douze membres, dont huit sont nigériens. Les bureaux sont installés à Lagos et groupés administrativement dans un seul service, le Département of Marketing and Exports.

Une société commerciale, créée en 1947, filiale des « Boards », la « Nigeria Produce Marketing C' Ltd » (capital £ 250.000.000), dont le siège est à Londres, est chargée en étroite liaison avec les « Boards » du placement des produits et des relations avec les pays acheteurs. Elle est administrée par un Conseil composé de cinq britanniques (dont le Président) et de sept africains.

Les objectifs des Marketing Boards sont de développer et d'améliorer la production et de sauvegarder les intérêts des africains. Pour y parvenir ils :

1° stabilisent les prix durant chaque campagne et assurent une rémunération minimum pour les deux campagnes suivantes ;

2° aident au développement et à l'amélioration de la production.

La stabilisation des cours est la mesure la plus importante. Le climat de sécurité qu'elle crée est extrêmement favorable à la production.

La mise à la disposition du Département de l'Agriculture et de ces services particuliers que sont les Offices de production (Boards of product) de sommes très importantes, donne la possibilité de financer de grands travaux (primes à l'extension des cultures, développement des voies de communication, financement des Stations de Recherches, de l'enseignement agricole, création d'usines-pilotes, propagande, etc...)

Il est évident que l'action des Marketing Boards sur l'économie nigérienne est déjà considérable. Nous essaierons d'analyser rapidement de quelle façon elle s'exerce.

Le Cocoa Marketing Board est le plus important des Offices commerciaux nigériens

L'Office commercial du Cacao (« Cocoa Marketing Board »), fut créé en 1947. Ses objectifs sont les suivants :

a) stabiliser les prix d'achat du cacao pendant toute la durée de chaque campagne et fixer les taux minima d'achat pour les deux campagnes suivantes ;

b) améliorer la qualité en instaurant des prix différentiels ;

Pépinières d'agrumes (Office Régional de l'Ouest).

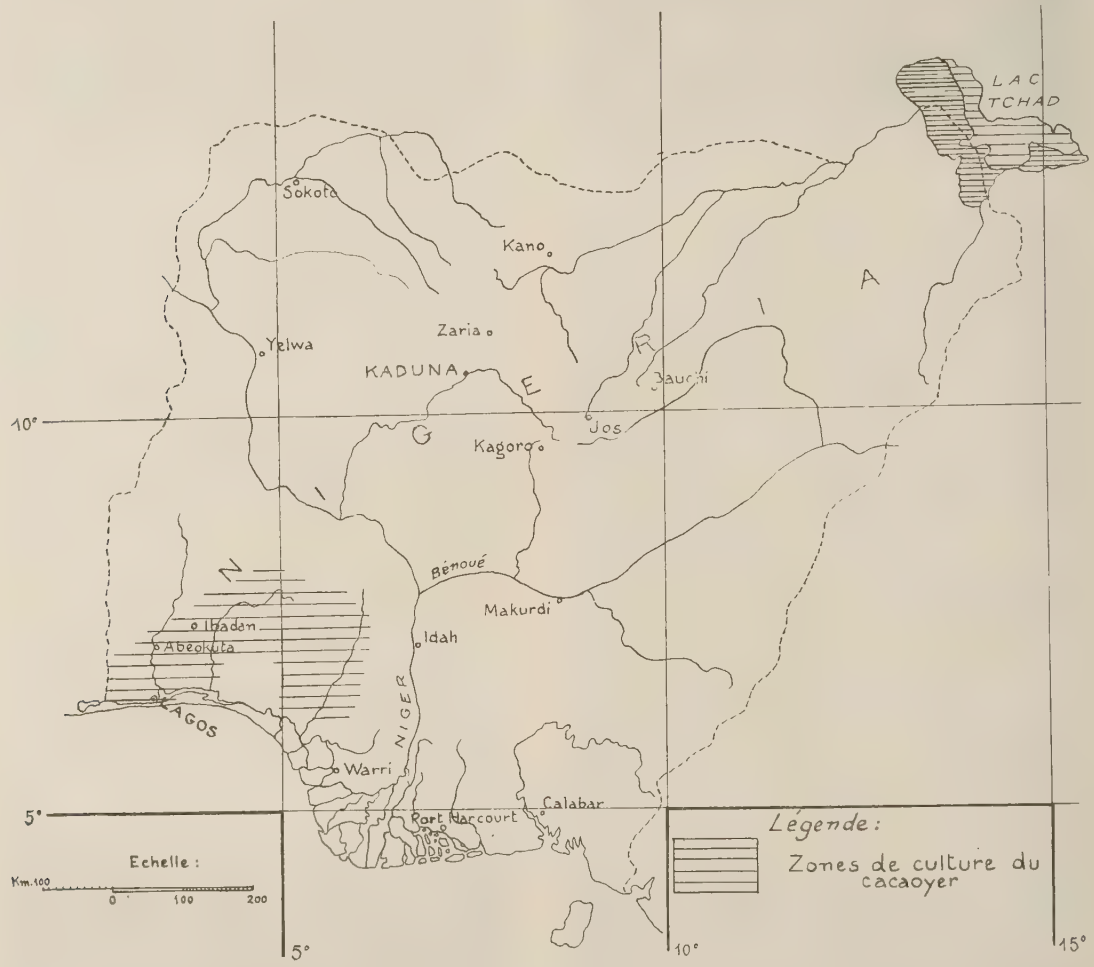
c) réglementer la commercialisation du produit ;

d) financer des travaux ayant pour but le développement des aires de culture et la recherche scientifique agronomique.

a) *Stabilisation des prix.* Lors de sa création, le Cocoa marketing Board reçut une dotation de £ 8.320.396 du « West African Produce Contrôl Board », organisme chargé pendant la dernière guerre de la vente des produits agricoles des territoires britanniques de la Côte Occidentale d'Afrique.

Cette somme n'étant pas suffisante pour permettre au Board de jouer son rôle d'organisme stabilisateur, il apparût nécessaire d'accroître rapidement les réserves. C'est pour cela que les prix d'achat du cacao, à la première campagne 1947/48, furent fixés très au-dessous de ce qu'auraient permis les perspectives du marché mondial (£ 47 10/- pour le grade 4, la tonne de 1.016 kg., marchandise rendue au port, à £ 62 10/- pour le grade 1, alors que les cours américains au début de campagne auraient permis de donner plus de £ 100)(1). Le Board réalisa un profit net de £ 9.264.130, ce qui permit de porter le fonds de réserve à £ 16.352.677, tout en affectant £ 863.466 à divers postes d'extension des cultures et de participation aux recherches.

A la saison suivante, 1948/1949, l'écart entre les cours mondiaux et la cotation nigérienne fut resserré. Les prix d'achat varièrent, selon le grade, entre £ 90 (grade 4) et £ 120 (grade 1), pour un prix moyen de réalisation de £ 129 15/- 6d, fob la tonne. A noter que les cours mondiaux enregistrèrent en fin de campagne une baisse considérable de £ 120 à £ 80 la tonne. Compte tenu des frais couverts par le Board et de la perte subie par l'effondrement des cours (£ 1.600.000), le profit net



(1) Ces prix s'appliquent, en principe, au cacao présumé de la récolte principale (octobre à mars), mais, en fait, au produit dont un échantillon de trois cents fèves est d'un poids supérieur à 11 onces (330 g.). Les fèves d'une densité inférieure sont classées dans la petite récolte (slight crop). La récolte principale (main crop) représente en moyenne 95 % du total exporté.

Ibadan. Moore Experiment Station. Bâtiments de l'Ecole d'Agriculture.

ne s éleva qu'à £ 799.846 (au lieu de £ 2.400.000 escomptées), qui furent versées au fonds de réserve. La même année le C.M.B. affectait cependant £ 583.442 à divers travaux agricoles. Pour la première fois le Board remplissait son rôle stabilisateur des prix.

La campagne 1949/1950, financièrement favorisée par la dévaluation de la livre sterling, fut marquée par un accroissement des réserves de £ 4.587.128, tandis que le Board disposait de la somme considérable de £ 2.494.824 pour financer diverses entreprises agricoles.

La dernière campagne 1950/1951 se signala par un accroissement très important des réserves dû au fait que les cours mondiaux avaient enregistré une hausse considérable en fin de saison ; l'écart entre le prix d'achat (£ 110 à £ 120) et le prix moyen de réalisation (£ 267 fob) se traduisit pour le Board par un nouvel accroissement de ses réserves de £ 11.653.433 ; celles-ci furent ainsi portées à £ 33.600.204, et cela malgré un prélèvement de £ 7.000.000 au profit des services régionaux de production nouvellement créés (Regional Production Development Boards).

La garantie donnée par le C.M.B. s'étend aux deux campagnes suivantes. En même temps qu'est arrêté le prix de campagne pour l'année en cours, cet organisme fixe le prix minimum d'achat du cacao pour les deux années qui suivent. Ainsi, en 1948/1949, le Board a-t-il fait connaître que pour les saisons 1949/1950 et 1950/1951 le prix minimum d'achat serait de £ 100 la tonne pour le grade 1 et de £ 95 pour le grade 2 Aucun engagement n'a été pris pour les autres grades.

b) *Le C.M.B., par son action sur les prix et le conditionnement, a obtenu en quatre ans une amélioration sensationnelle de la qualité du cacao.* On a vu que les autorités britanniques de Gold Coast s'efforçaient de relever à son niveau d'avant-guerre le cacao dit d'Accra. La même politique d'amélioration de la qualité est appliquée en Nigéria depuis quatre années, d'une façon encore plus rigoureuse.

Le meilleur encouragement à la production de qualité consistant à rémunérer le planteur en fonction de celle-ci, le C.M.B. a, dès sa création, appliqué des taux différentiels. L'écart existant entre ceux-ci ne correspond pas forcément à la différence de cotation commerciale ; il est essentiellement déterminé en fonction du résultat recherché.

Nous avons noté, ci-après, d'une part les taux fixés pour chaque grade au cours des dernières campagnes, d'autre part les pourcentages corrélatifs de cacao exporté des différents grades :

Prix d'achat du cacao (la tonne de 1.016 kg)

	1947-48	1948-49	1949-50	1950-51	1951-52
	—	—	—	—	—
Grade I	£ 62.10	120.	100.	120.	170.
Grade II	60. 0	115.	95.	110.	165.
Grade III	57. 0	105.	75.	—	—
Grade IV	47.10	90.	—	—	—

Répartition du tonnage exporté suivant les grades
(Pourcentages sur environ 100.000 tonnes)

	1947-48	1948-49	1949-50	1950-51	1950-51
	—	—	—	—	—
Grade I ..	47,0 %	76,0 %	89,4 %	95,1 %	99,6 %
Grade II ..	24,7 %	21,2 %	10,5 %	4,9 %	0,4 %
Grade III ..	21,3 %	1,8 %	0,1 %	—	—
Grade IV ..	7,0 %	1,0 %	—		—

On constate à la lecture de ces tableaux, que la Nigéria, qui exportait moins de 50 % de son cacao sous le grade I en 1948, en exportait sous cette norme la quasi-totalité quatre années plus tard.

Ce résultat remarquable est, certes, imputable pour une grande part à l'application de prix différentiels de qualité. Mais il convient d'y associer les soins et la rigueur apportés par le Service de Conditionnement à contrôler la qualité du produit à l'exportation. Nous y reviendrons plus loin.

c) *Réglementation de la commercialisation.* Avant l'ouverture de la saison principale de récolte (octobre) le « Board » fait connaître par la presse le prix minimum d'achat du cacao de chaque grade sur les centres d'achat. Par exemple, en 1950/1951, le prix du cacao grade I était fixé à Ibadan (300 km. de Lagos) à £ 117.19/- la tonne, contre £ 120 rendue au port (le coût du transport représente exactement la différence, soit £ 2.1/-).

Le « Board » publie également avant le début de la traite la liste des firmes agréées (licensed buying agents), en 1950/1951, celles-ci étaient au nombre de trente et unes, dont dix spécifiquement nigériennes.

Pour recevoir l'agrément du « Board » les Maisons de Commerce doivent satisfaire à un certain

Ibadan. Moore Experiment Station.
Serres de quarantaine.

Lagos (Apapa). Magasin à cacao du « Cocoa Marketing Board ».

nombre de conditions, précisées dans un « Memorandum of agrement » (achat minimum : 250 tonnes, capital minimum disponible ou garantie : £ 5.000, magasins adéquats, moyens de transports, etc...). Les firmes agréées sont intégrées dans le mécanisme du C.M.B. et leurs services sont rémunérés au tonnage. La somme qu'elles reçoivent ainsi que celle qui est allouée aux clercks-acheteurs (middlemen), et le remboursement des frais divers couverts par ceux-ci, sont calculés chaque année (block allowance). Pour la campagne 1951/1952 cette rémunération comportait les éléments par tonne anglaise (1.016 kg.) :

Middlemen (travail et commission)	£ 2	9	0
Sacs (seize sacs par tonnes)	3	12	9
Assurance	—	10	—
Transfert de fonds	—	17	—
Frais généraux, etc.	2	10	1
Intérêts des capitaux	—	19	4
Rémunération des Maisons de Commerce.	2	8	5
	13	6	8
Soit, prix au port d'embarquement du cacao grade I	170	—	—
Total	£ 183	6	8

Jusqu'à l'avant-dernière campagne, le C.M.B. versait aux Maisons de Commerce 90 % du taux prévu dès la constitution et la vérification d'un stock au port, le reste était donné après chargement du lot à bord. Depuis la campagne 1950/1951, un premier versement de £ 100 par tonne a lieu au moment de la déclaration de cacao gradé ; le reste est versé à l'embarquement ou lorsque la marchandise est entreposée au port sous le contrôle du C.M.B.

Les frais de fonctionnement du C.M.B. se sont élevés pour la campagne 1950/1951 à £ 38.469, soit 7 /- par tonne de cacao (350 fr. métro. ou 0,34 fr. par kg.).

Depuis sa création en 1947, le C.M.B. a ristourné une somme de onze milliards de fr. (£ 10.941.722) pour financer la lutte contre les maladies du cacaoyer, encourager l'extension des cultures et aider les recherches agronomiques.

L'utilisation des fonds disponibles du C.M.B. est soumise à des règles très précises. Celles-ci prévoient qu'ils sont destinés :

1° A l'amélioration de la production cacaoyère, c'est-à-dire au financement de la lutte contre les maladies et parasites, à l'étude des sols, aux recherches, à l'amélioration de la qualité et à l'exécution de programmes de plantation et de replantation.

2° A l'amélioration des conditions de commercialisation du produit, c'est-à-dire au développement du réseau des voies d'évacuation des récoltes, à l'encouragement de la coopération agricole et à la propagande.

3° A des mesures d'ordre général bénéficiant aux producteurs de cacao, tels que l'enseignement agricole, etc...

Voici quelle a été la destination des fonds versés par le C.M.B. depuis sa création, en 1947 :

a) Lutte contre le « Swollen-shoot », indemnisation des planteurs, primes à la replantation	£	573.622
b) West African Cocoa Research Institute		310.000
c) Service du Cacao (Département de l'Agriculture)		370.000
d) Inspection des sols (Soils Survey)		274.000
e) Travaux d'ordre économique (1)		13.500
f) Amélioration de la qualité et recherches botaniques et entomologiques		21.900
g) Routes et ponts dans les provinces à cacao de l'Est et de l'Ouest		513.500
h) Université d'Ibadan (Faculté agronomique)		1.225.000
i) Propagande		14.600
j) Usine de filature et tissage de sacs à cacao		610.000
k) Financement des « Boards » régionaux de production		7.000.000
	£	10.941.722

Cette énumération, et les chiffres qui l'accompagnent, permettent d'apprécier l'effort financier du C.M.B. en faveur du cacao.

On notera que dans la somme de £ 573.622 figure un crédit de £ 72.500 destiné à couvrir les premières dépenses entrainées par le programme de replantation et d'extension cacaoyères, lequel prévoit le remplacement total du matériel végétal (245 ha.) et la création de 25.000 ha. de nouvelles plantations dans les provinces de l'Est et au Cameroun sous tutelle.

(1) Il s'agit d'études sur l'économie familiale des planteurs de cacaoyers. Celles-ci ont porté sur neuf cents familles pendant un an.

Lagos. Contrôle du Conditionnement du cacao. Collecte des impuretés.

L'Inspection des produits est le Service le plus important du « Department of Marketing and Exports »

Le Service de l'Inspection des produits est intégré dans le C.M.B., en ce qui concerne le cacao, par le truchement du « Department of Marketing and Exports ». Son personnel est rémunéré par le buget territorial, mais ses dépenses lui sont remboursées par les « Boards » au prorata de leur activité. Ainsi, le C.M.B. prend en charge 25 % de celles-ci, ce qui a représenté pour la campagne 1950/1951 £ 60.667, soit environ 600 fr. par tonne ou 0,60 fr. par kg.

Le Service de l'Inspection des produits existe depuis longtemps en Nigéria (1917). Il s'est développé d'année en année et constituait une branche importante du Département de l'Agriculture lorsqu'il fut décidé de le rattacher au nouveau « Department of Marketing and Exports », créé en 1948.

Entre autres attributions, c'est à lui qu'il incombe de fixer les normes auxquelles doivent satisfaire les produits exportés.

Le Chef de ce Service est adjoint (Assistant Director) au Directeur de ce dernier Département. A la tête de chaque Province, et sous la dépendance directe du Chef de Service, est placé un Inspecteur principal (Principal Produce Officer). Le port de Lagos, étant donné son importance, constitue un quatrième secteur. Chaque secteur est divisé en régions et celles-ci en un certain nombre de districts. Chaque région est contrôlée par un Chef-Inspecteur (Produce Officer), chaque district par un Chef-Inspecteur-adjoint (Assistant Produce Officer) ayant à sa disposition un certain nombre d'Inspecteurs (Produce Inspectors).

L'effectif du Service comprend, outre son chef, soixante six unités (dont trente huit africains) : Inspecteurs principaux, Chefs-Inspecteurs et Chefs-Inspecteurs-adjoints (Senior Officers) et plus de huit cents Inspecteurs (Junior Service).

Le nombre de postes de contrôle est le suivant :

1°) Cacao, huile de palme, palmiste	240
2°) Arachide	42
3°) Coton	94
4°) Piment	18
	394

Le contrôle du conditionnement s'exerce sur tous les produits agricoles nigériens, y compris le bois depuis 1950.

Le valeur globale des exportations de ces produits étant de l'ordre de £ 90.000.000 (1951) et les dépenses de fonctionnement du Service ayant atteint £ 250.000, la charge représentée par ce contrôle est à peine supérieure à 0,25 % *ad valorem*.

Le contrôle exercé par le Service de l'Inspection des produits est extrêmement rigoureux

Le Service de l'Inspection des produits effectue son contrôle à trois stades :

1° A la circulation.
2° Sur les centres d'achat.
3° Au port d'exportation.

Pour le cacao on notera que :

a) La circulation et la vente de cacao imparfaitement sec, contenant plus de 15 % (numériques) de fèves moisies, charançonnées, pourries ou plates, ou d'une façon générale plus de 20 % de fèves défectueuses, sont interdites. Sanction prévue : £ 100 d'amende ou six mois d'emprisonnement.

b) Chez les commerçants, la vérification porte sur tous les sacs, lesquels sont présentés par lots de cent au maximum (6 tonnes) ; tous sont vidés sur des bâches dans les magasins, lors du contrôle.

c) Le stockage du cacao dans les magasins des maisons de commerce est soumis à certaines règles.

d) Le contrôle (par sondage) au port, avant l'embarquement est obligatoire ; la validité du bulletin de vérification est limitée à quatorze jours.

Le fait qu'il n'ait été relevé pour la campagne 1951/1952 qu'une seule différence de grade au contrôle exercé à l'exportation est une preuve du bon fonctionnement des Services de l'Inspection des produits.

La moitié de la production nigérienne est exportée aux Etats-Unis

C'est par le port de Lagos (ou son vis-à-vis Apapa) qu'est exportée la quasi-totalité (95 %) du cacao nigérien ; les ports de Calabar, Tiko, et Victoria n'expédient que de petits tonnages.

Le principal client de la Nigéria pour le cacao est les Etats-Unis. En 1951, ceux-ci reçurent approximativement 50 % des tonnages exportés (49.500 tonnes). La Grande-Bretagne est aussi un gros importateur de cacao de cette origine. Parmi les autres pays on citera les Pays-Bas, l'Allemagne, le Sud-Afrique, la Norvège, etc...

Office nigérien des produits du palmier à huile (« Nigerian Oil Palm Produce Marketing Board »)

L'administration et le fonctionnement de ce « Board », créé en 1949, sont, à quelques variantes près, les mêmes que pour le Cocoa Marketing Board. Sa dotation initiale fut de £ 10.950.000, provenant du « West African Produce Contrôl Board ».

Afin d'encourager la préparation d'huile de palme de bonne qualité et de favoriser les usines coopératives, productrices d'huiles très peu acides, le « Board » instaura comme pour le cacao un système de prix différentiels, dont voici les taux pour l'année 1951 :

Grade spécial (1) ..	£ 71	la tonne, non logée	rendue port
Grade I	55	—	—
Grade II	43	—	—
Grade III	34	—	—
Grade IV	30	—	—
Grade V	incoté		

L'incidence de ce système sur la qualité du produit apparait dans les chiffres suivants (on rappellera que le « Board » n'a commencé à fonctionner que fin 1949) :

Pourcentages par grade des huiles exportées

	1948 (147.000 t)	1949 (161.000 t)	1950 (160.200 t)	1951 (143.800 t)
	—	—	—	—
Grade spécial (créé en 1950) .	—	—	0,2 %	6,3 %
Grade I	65,9 %	66,4 %	62,7 %	70,8 %
Grade II	13,1 %	14,5 %	17,6 %	11,4 %
Grade III	12,0 %	12,6 %	13,4 %	7,5 %
Grade IV	6,7 %	6,0 %	5,6 %	4,0 %
Grade V	2,2 %	0,4	0,5 %	néant

(1) Le grade spécial prévoit moins de 4,5 d'acidité libre et moins de 2 % d'eau.

En bref, l'année dernière, 77 % des huiles de palme nigérienne, soit plus des trois quarts, accusaient moins de 9 % d'acidité libre (contre à peine les deux tiers l'année précédente).

Le palmiste, dont il est exporté chaque année plus de 300.000 tonnes, est classé dans un seul standard.

La première année de fonctionnement du « Board », l'écart entre le prix d'achat des huiles et amandes de palme et les taux de réalisation, laissa un profit net de £ 5.670.584. En 1950, celui-ci fut de £ 4.859.895 et en 1951 de £ 4.004.000. Le fonds de stabilisation (réserve générale) s'élevait fin 1951 à £ 21.600.000.

Les fonds disponibles furent affectés aux Offices régionaux de Production agricole (environ £ 3.500.000) et à la Station de Recherches du Palmier à huile de l'Ouest Africain Britannique (£ 530.000).

Les ports d'exportation de ces oléagineux sont : Lagos (40 %), Port Harcourt (30 %), Calabar (20 %), Degema/Abonnema, etc... La Grande-Bretagne en reçoit la quasi-totalité.

Office nigérien de commercialisation des arachides (Nigerian Groundnut Marketing Board)

Cet Office, également chargé de la commercialisation du sésame, du soja et des graines de tournesol, est constitué comme les autres et ses règles de fonctionnement sont similaires. Il fut doté de £ 4.487.813 sur les fonds de l'ex West African Produce Contrôl Board.

Il n'existe qu'un seul standard de conditionnement pour les arachides, qui sont décortiquées.

Le prix d'achat minimum pour la dernière campagne, qui fournit 419.000 tonnes de graines, fut de £ 36 la tonne (décortiquées) à la station de chemin de fer.

La production de sésame fut l'année dernière de 9.150 tonnes.

La première année, 1949/1950, le « Board » réalisa un profit de £ 8.151.715, et la seconde, 1950/1951 d'environ £ 3.500.000.

Le « Board » a versé aux Offices régionaux de production agricole la somme de £ 1.714.500 en 1950.

Les arachides nigériennes sont exportées par Lagos (70 %) et Port Harcourt (30 %) ; la quasi-totalité est destinée à la Grande-Bretagne.

Office nigérien de commercialisation du coton (Nigerian Produce Cotton Marketing Board)

Indépendamment du Conseil d'Administration habituel, cet Office est flanqué de deux Comités consultatifs (Cotton Representative Comittee), l'un pour la zone Nord (Provinces de Bauchi, Katsina, Sokoto, Plateaux Niger et Zaria), l'autre pour la zone Ouest. Le premier est composé de onze délégués, le second de dix.

Cet organisme a conclu en accord avec la « British Cotton Growing Association », société qui existait avant guerre, principalement pour l'égrenage du coton dans ses treize usines.

Le coton nigérien comporte deux grades pour l'« Allen » et trois pour l'« Ishan »... Bien entendu les prix d'achat du « Board » diffèrent sensiblement. Ils étaient les suivants pour la campagne 1950 (la livre anglaise de 0,453 g. de coton-graine sur le centre d'achat) :

Région Nord « Allen » :		
Grade I	4 d	
Grade II	3,9 d	
Région Ouest « Ishan » :		
Grade I	4 d	(prix usine)
Grade II	3 3/4 d	—
Grade III	3 1/2 d	—

Les achats de cette même campagne portèrent sur 42.440 tonnes (en augmentation importante depuis trois ans). 95 % proviennent de la région Nord. Voici les pourcentages par grade de cette campagne :

« Allen » Grade I	78,5 %	
— — II	20,1 %	
— — III	1,4 %	(1)
« Ishan » — I	15 %	
— — II	18 %	
— — III	67 %	

En 1951 le « Board » avait en réserve £ 3.250.000 (contre £ 1.442.294, fin 1950).

Une somme de £ 358.850 a été attribuée en 1950 au développement de la production (routes, fertilisants, stations semencières, etc...)

La Grande-Bretagne, par un accord avec le « Board », s'est assurée l'exclusivité d'achat de la production jusqu'en 1952.

A noter que ce « Board » emploie plusieurs spécialistes agronomes (cotton cultivation Officer).

Les Marketing Boards ont confié à des Offices régionaux « Regional Production Development Boards » l'exécution des programmes qu'ils financent.

Les Marketing Boards sont, on l'a vu, des organismes commerciaux. Ils n'étaient pas professionnellement organisés pour suivre et contrôler les opérations agricoles inscrites à leurs programmes. C'est pour les dégager de ces questions techniques, qu'en 1949, furent créés les Offices régionaux de production agricole (R.P.D.B.), avec pour objectif :

« de préparer et d'exécuter les programmes agricoles financés par les Marketing Boards ou autres organismes, au bénéfice des producteurs et pour la prospérité du pays » (Ordonnance N° 12, 1949).

Un Office fut créé pour chacune des grandes régions nigériennes : Ouest, Est et Nord : « Western Regional Produce Development Board », « Eastern Regional Produce Development Board », et « Northern Regional Produce Development Board ».

A leur tête est placé un Conseil d'Administration composé de sept à onze membres, dont le Président est le Chef provincial du Service des Finances et du Plan. Le Directeur régional de l'Agriculture et ce dernier fonctionnaire sont les seuls membres britanniques du Conseil ; les autres sont nommés par le Chef de province parmi les membres des Assemblées locales.

Chaque Office est dirigé par un spécialiste agricole et emploie le personnel technique et administratif, qui lui est nécessaire : agronomes, secrétaires, comptables, etc...

On sait que ces organismes ont reçu de très importantes dotations des Marketing Boards. Leur total dépassait en 1951 £ 12.000.000.

L'activité de chaque Office peut se résumer comme suit :

(1) Le grade III a été créé en 1951.

1° « *Western Regional Produce Development Board* » et « *Eastern Regional Produce Development Board* » :

Amélioration des productions du palmier à huile. Les autorités britanniques, soucieuses d'assurer au mieux le placement de leurs oléagineux sur le marché mondial, ont décidé d'encourager la production d'huile de palme de qualité.

La grande dispersion des palmiers dans tout le Sud de la Nigéria et l'impossibilité de concéder du terrain à des firmes pour la création de grandes plantations rationnelles ont conduit celles-ci à adopter les solutions suivantes :

a) Création par le « Board » de grandes palmeraies, avec du matériel sélectionné, en régions sous-peuplées. Une première plantation de 4.000 ha. doit être créée dans la région de Calabar.

b) Création par le « Board » de petites palmeraies de quelques centaines d'ha. sur des terrains mis à sa disposition par les collectivités autochtones. Il est convenu contractuellement qu'après quinze à vingt années celles-ci appartiendront à ces collectivités. Cette formule a été adoptée en raison de l'impossibilité d'intéresser les africains à une entreprise collective, dont ils seraient pourtant les seuls bénéficiaires. Cette formule oblige le « Board » à couvrir toutes les dépenses d'établissement des plantations, mais elle a l'avantage, par contre, de laisser toute initiative aux techniciens pour l'exécution rationnelle de leurs projets. Les autorités britanniques pensent que les africains s'intéresseront peu à peu à ces réalisations et spéculent sur le fait qu'ils seront capables, lorsque les plantations leur échoiront, d'en assurer la gestion, par exemple sous forme coopérative.

c) Installation d'huileries coopératives. Plusieurs huileries dotées de matériel moderne (stérilisation, extraction centrifuge, etc...) ont été créées dans la zone forestière. Leur production est en moyenne de une tonne d'huile par jour. Un certain nombre de ces usines fonctionnent déjà de façon très satisfaisante ; d'autres doivent être créées. A cet effet un crédit de £ 400.000 a été inscrit au budget du « Western Regional Produce Development Board » en 1951.

Quelques-unes, les premières installées, ont connu des difficultés d'approvisionnement en raison de la méfiance des africains, mais celles-ci ont rapidement disparu.

La gestion est faite sous forme coopérative. Les régimes sont achetés aux coopérateurs africains et une ristourne, calculée au prorata des apports, leur est versée en fin de campagne.

Installation de rizeries. L'installation de dix rizeries a été prévue au programme du Western Regional Board. En outre, il a été décidé que la gestion des autres rizeries, jusque-là assurée par le Département de l'Agriculture, passerait à cet organisme.

Plantations collectives-pilotes (*Agricultural Schemes*). Le but recherché avec la création de ces plantations est d'étudier la possibilité de substituer ou d'associer la mécanisation aux travaux manuels agricoles traditionnels et d'en dégager les conséquences économiques, sociales, et humaines.

Plusieurs expériences sont en cours dans les provinces de l'Ouest, avec les cultures vivrières (maïs, manioc, arachide), et certaines cultures pérennes (palmier à huile, agrume, ananas, etc...).

Une des plus importantes difficultés est l'impossibilité, avec le nomadisme cultural des populations africaines, d'amortir les frais élevés de préparation mécanique du sol destiné aux productions vivrières. Pour la supprimer, et rendre rentable la mécanisation, plusieurs méthodes sont à l'étude, toutes tendant à l'exploitation continue ou semi-continue du sol : mixed-farming, engrais verts, jachères cultivées ou non, culture en bandes alternées, etc...

Un crédit de £ 200.000 a été alloué dans la province Ouest pour ces essais.

Usine-coopérative de conserves de fruits. Le Western Produce Board a décidé l'année dernière de construire à Ibadan une usine-coopérative pour la préparation des conserves de fruits, et particulièrement de grape-fruit. Un crédit de £ 50.000 a été accordé pour cette réalisation.

Plantations de noix de cajou. L'Eastern Produce Board a décidé l'année dernière d'établir plusieurs plantations de noix de cajou dans les provinces d'Onitsha et d'Owerri. On sait que la noix de ce fruit est très estimée en confiserie.

Cacao, cocotier, riz. Des projets sont à l'étude.

Elevage. Un crédit de £ 76.000 a été inscrit au budget de l'« Eastern Production Board » pour le développement de l'élevage dans une région de la province d'Ojoja, indemne de tsé-tsé.

2° *Northern Regional Produce Development Board*

L'action de ce « Board » s'est surtout exercée sur les points suivants :

Amélioration des rendements du coton, des arachides et du riz. Un essai de grande envergure de fertilisation (superphosphate granulé) a été entrepris chez trente deux mille africains de la région de Kano et de Zaria, sur riz, coton et arachide. Le prix de revient des mille premières tonnes d'engrais livrées dans les villages a été de £ 33 l'unité. Chaque fermier reçut un sac de 100 kg. Pour cette expérimentation, qui se poursuivra pendant trois ans, le « Board » dispose d'un crédit de £ 350.000.

Culture mécanique du riz. On prévoit la mise en valeur, de plusieurs vallées de la province de Sokoto. Les cultures à développer seraient le riz et l'arachide. Un premier crédit de £ 136.000 a déjà été alloué pour l'achat du matériel agricole.

Transfert de population. Le « Board » a entrepris de repeupler certaines régions fertiles, telles celles de Kontagora (Tungar-Maidudu), Shendam, Jema.

Hydraulique. Le fonctionnement des premières pompes éoliennes ayant été satisfaisant, le N.R.P.D.B. a décidé de poursuivre l'exécution de son plan dans la région Nord.

Aménagements routiers. Des crédits sont alloués au « Board » pour l'amélioration de certaines voies, notamment pour l'évacuation des arachides dans le Nord.

Cet exposé, quoique succinct, sur les Offices régionaux de production agricole, comporte suffisamment de renseignements sur la diversité des activités de ces organismes ; l'ampleur de leurs

programmes, les moyens financiers qui leur sont alloués, pour réaliser toute l'importance du rôle, qu'ils jouent et sont appelés à jouer, dans la mise en valeur de la Nigéria.

Plus de mille coopératives fonctionnent en Nigéria

Les premières coopératives furent créées en Nigéria il y a une vingtaine d'années seulement pour la commercialisation du cacao ; il y eut aussi, notamment au Cameroun sous tutelle, avant guerre, des coopératives pour la préparation collective de ce produit. Plus récente est l'existence des Sociétés coopératives d'épargne, de crédit ou de consommation.

La répartition, par forme d'activité, de ces Sociétés est actuellement la suivante :

	Nombre	Membres
a) *Coopératives* :		
1°) Coopératives de collecte, stockage et vente (Marketing Societies)	310	19.529
2°) Coopératives d'épargne	406	14.743
3°) Coopératives de crédit	276	14.482
4°) Coopératives de consommation .	36	6.172
5°) Coopératives artisanales	8	431
6°) Maternités coopératives	8	6.993
7°) Ecoles coopératives	6	660
8°) Coopératives de pêcheurs	2	280
9°) Divers	6	—
	1.058	63.290

	Nombre	Membres
b) *Unions et Fédération* :		
1°) Union des coopératives d'épargne et de crédit	17	353 sociétés
2°) Union des coopératives commerciales	13	276 »
3°) Coopérative centrale d'approvisionnement	1	123 »
4°) Union des coopératives d'exportation.....	1	14 —
5°) Fédération	1	145 —
	33	

Parmi les coopératives de collecte, stockage et vente, celles spécialisées dans le cacao sont au nombre de deux cent soixante seize ; elles ont commercialisé 20.908 tonnes de produit, soit environ 10 % de la production globale (contre 12 à 13.000 tonnes il y a cinq à six ans).

Ces organismes sont handicapés depuis quelque temps par des possibilités insuffisantes de crédit en début de campagne. Par ailleurs, l'impossibilité dans laquelle elles se trouvent de payer immédiatement les livraisons les premières semaines a provoqué la désaffection de nombreux adhérents. Cet état de choses a été exploité, politiquement et commercialement, contre le mouvement coopératif d'inspiration britannique, et lui a fait du tort. Un programme de réformes et de propagande est actuellement à l'étude.

Les coopératives cacaoyères sont groupées en treize Unions, lesquelles sont affiliées à une Fédération commerciale, l'« Association of Nigerian Cooperative Exporters », agréée par le Cocoa Marketing Board. Cet organisme travaille en liaison avec les Banques privées pour le financement des récoltes.

Les Caisses mutuelles d'Epargne (Thrift Societies) et les Sociétés Coopératives de Crédit connaissent beaucoup de succès en Nigéria. Les premières sont surtout destinées à recevoir des dépôts d'argent des petits groupements de fonctionnaires ou d'employés de commerce ; les secondes ont surtout pour but de financer les petits acheteurs de cacao. Les opérations de ces dernières ont porté en 1951/1952 sur plus de £ 100.000 avec vingt deux mille cinq cent soixante six prêts, dont 77 % ont été accordés à des fins strictement commerciales.

Les coopératives de consommation débutent difficilement, comme en Gold Coast, et pour la même raison.

Une nouvelle forme d'association vient de naître, les coopératives de planteurs (Farming Societies), dont le but est de grouper les planteurs pour l'exploitation collective des terres louées aux Offices régionaux de production agricole.

Une Fédération, la « Nigeria Cooperative Federation » coiffe l'ensemble du mouvement coopératif nigérien.

Comme en Gold Coast, il a été créé en Nigeria un Département de la Coopération. Son organisation et son fonctionnement sont à peu près analogues à celui du territoire précité. Un Chef de Service (Advisory) siège à Lagos. A la tête de chaque groupe de provinces se trouve un Registrar, plusieurs Assistants Registrar et un certain nombre d'Inspecteurs. L'effectif actuel est de : un Advisory, trois Registrar, sept Assistants Registrar et quatre vingt un Inspecteurs. Le budget du Service s'élève à environ £ 50.000 par an.

Le Nigéria se flatte de compter au nombre des colonies britanniques qui participent le plus largement à l'approvisionnement de la Métropole, notamment en oléagineux.

On conviendra, en contre-partie, que les autorités responsables ne ménagent pas leurs efforts pour maintenir, sinon accroître encore, ce haut potentiel agricole, et pour faire bénéficier dans la plus large mesure possible les africains des ressources qu'il procure.

Les méthodes de commercialisation par les « Boards », l'action des Offices régionaux de production, qui sont leurs prolongements, l'intervention des coopératives, sont autant d'éléments mis en œuvre pour atteindre ce résultat.

RÉSUMÉ. — *Etude au Gold-Coast et au Nigeria de l'organisation économique créée en vue d'améliorer les conditions de production des denrées agricoles d'exportation.*

LES TERRES INONDÉES DE LA VALLÉE SAHÉLIENNE DU NIGER

par M. Roy
Ingénieur des services de l'agriculture de la France d'outre-mer

La vaste zone d'inondation créée par le Niger dans sa traversée du Soudan correspond à une région de grande fertilité. Le succès des cultures pratiquées dans les grandes plaines alluviales régulièrement inondées est cependant inégal. Le régime des pluies et l'allure de l'inondation conditionnent leur réussite. Ces facteurs essentiels et leur combinaison dans le temps varient tout au long de la vallée. Le Niger quitte la zone forestière aux pluies abondantes, à son entrée au Soudan, pour atteindre à la fin de son parcours sur ce territoire une région typiquement sahélienne. La crue débute en avril dans la haute vallée pour toucher la zone Nord en juillet. Une adaptation étroite à ces deux facteurs variables s'imposent. Des méthodes culturales en rapport avec les conditions naturelles d'exploitation permettent la mise en valeur de toute la zone inondée, mais alors que, dans certaines régions, des conditions optima permettent d'obtenir deux récoltes par an sur les mêmes terrains, dans d'autres, une incidence défavorable des facteurs naturels rend aléatoire la venue d'une bonne récolte annuelle. Le Service de l'Agriculture peut intervenir utilement dans ces dernières régions. S'il est pratiquement impossible d'agir sur la climatologie, l'amélioration des conditions naturelles d'inondation est, par contre, généralement réalisable à peu de frais grâce à des travaux d'aménagement peu coûteux, bien adaptés à un régime d'inondation local.

Le problème n'est cependant pas limité à ces seules données. Les conditions d'inondation de la vallée du Niger évoluent rapidement.

L'écoulement vers la mer du grand lac central Nigérien, représenté actuellement par la région du delta, étant d'origine relativement récente, le fleuve tend, dans son tronçon post-deltaïque, à atteindre un profil d'équilibre et creuse rapidement ses seuils. Une modification profonde du régime d'inondation des terres alluviales de la vallée du Niger, aussi bien en amont qu'en aval des seuils, est inévitable à plus ou moins brève échéance. Seuls d'importants aménagements hydrauliques permettraient de stabiliser le cours du fleuve.

Géographie de la région inondée

Dans sa traversée du cercle de Gao, le Niger décrit, sur 450 km., un arc de cercle correspondant à la partie Est de ce que l'on nomme communément la boucle du Niger. Son point Nord extrême se trouve à la hauteur du 17° parallèle et son point le plus au Sud correspond au 15° parallèle.

La vallée, nettement marquée, est bordée de hauteurs rocheuses et dunaires. Sa largeur moyenne peut être évaluée à 8 km. avec des variations de l'ordre de 4 km. et un resserrement très marqué au défilé de Tossaye.

Le fond de la vallée revêt l'aspect d'une plaine verdoyante pendant une grande partie de l'année, tranchant nettement sur le paysage desséché des hauteurs riveraines.

Aux basses eaux le Niger parcourt la plaine alluviale en décrivant de larges méandres. Le lit mineur a une largeur moyenne de 1 km.

Des bras secondaires dont certains restent en eau toute l'année partent du lit mineur du Niger et le rejoignent au bout de 1 à 20 km. après avoir divagué dans la plaine. Les îles ainsi délimitées et

les terres inondables latérales sont généralement bordées de cordons alluvionnaires.

Aux hautes eaux, à quelques rares hauteurs près, tout le fond de la vallée est submergé.

A la décrue, les terres émergent progressivement faisant ressortir dans les plaines inondables des différences de niveau allant jusqu'à 3 m.

Chaque île ou zone latérale comporte donc des terres inondables de niveaux différents avec des fonds communiquant d'une façon plus ou moins nette avec le lit mineur du fleuve par des brèches du cordon alluvionnaire. Le système d'inondation de la valée sahélienne diffère peu de celui de la grande zone d'inondation du delta nigérien avec toutefois des surfaces beaucoup plus réduites.

Climat de la région inondée

La vallée est soumise au climat sahélien (sahélien Nord jusqu'à Gao et sahélien Sud en aval) avec une pluviométrie moyenne de 150 mm. au Nord et de 300 mm. au Sud avec des extrêmes notés sur une décade de 70 mm., minimum, au Nord, et de 440 mm., maximum, au Sud.

La diminution du total pluviométrique du Sud au Nord s'accompagne d'une façon très apparente d'une irrégularité croissante dans la date de déclenchement des premières précipitations hivernales. L'hivernage débute à peu près régulièrement en juin dans la région d'Ansango. Il faut parfois attendre les premiers jours d'août pour bénéficier de précipitations appréciables à la hauteur de Bourem.

La crue

La crue atteint le haut de la boucle du Niger en général dans la première quinzaine de juillet. Elle ne se fait sentir qu'un mois plus tard à Ansongo.

La date de début de crue varie généralement peu. On note cependant des crues très précoces. En 1951, la montée des eaux se produisit avec trois semaines d'avance sur la date habituelle. On a également enregistré de rares crues tardives débutant avec huit à quinze jours de retard.

Le début de la crue est extrêmement rapide ; de 3 à 4 centimètres par jour. Début septembre, l'allure se ralentit pour tomber à une moyenne de 2, puis de 1 centimètre. Les courbes de crue des différentes années ont alors tendance à se superposer ou tout au moins à rester étroitement parallèles. Les maxima sont atteints au mois de janvier, exceptionnellement en février. En mai, le fleuve atteint son niveau d'étiage.

L'inondation des terres basses se produit quelques jours après le début de la crue, mais ce n'est guère que lorsque le fleuve a atteint une hauteur de 1,2 mètre à 1,5 mètre au-dessus de l'étiage que se produit la grande inondation. L'envahissement par les eaux de surface de plus en plus importantes coïncide avec le ralentissement de la crue.

De décembre à mars, la vallée est entièrement recouverte par les eaux. Seules quelques rares îles boisées émergent.

Au retrait des eaux, les terres recouvertes par une importante végétation aquatique restent longtemps fraîches malgré la rapidité de la décrue. De nombreux bas-fonds mal drainés restent en eau pendant plusieurs semaines, s'asséchant progressivement par infiltration et évaporation.

Les sols des zones inondées

Les sols de la zone inondée présentent à peu près les mêmes caractéristiques physico-chimiques que ceux de toute la vallée du Niger avec, peut-être, une teneur en humus un peu inférieure. La zone deltaïque, formant bassin de décantation, prive probablement le cours inférieur du fleuve d'une quantité importante de matières organiques charriées par le courant et provenant des régions à végétation abondante. La très faible turbidité des eaux, est, à cet égard, significative. Cependant l'abondante végétation spontanée locale assure un renouvellement convenable, sur place, du stock humique.

De fréquents vents de sable soufflent de novembre à juin dans cette région. Les importants apports éoliens, qui en résultent, sont favorables dans une certaine mesure aux terres basses. Ils constituent un correctif à la trop forte teneur argileuse des fonds. Par contre leur abondance dans la zone Nord modifie à l'excès la structure des sols et aboutit à une baisse de fertilité des terres hautes et moyennes.

A quelques rares exceptions près, les seules terres cultivées sont celles de la vallée, car, d'une part, le système alluvial du Niger se limite à peu près à la zone inondée, et les terres riveraines sont de peu de valeur, et, d'autre part, la pluviosité est trop faible pour assurer une production régulière en dehors des terres touchées par l'inondation.

Les cultures

Les espèces cultivées sont à peu près exclusivement le riz et le sorgho.

a) *Le riz.* Les rizières se situent dans les zones basses et sont installées sur les terres les plus riches de la vallée.

Les semis sont exécutés dès les premières pluies. Lorsque les jeunes plants ont atteint 15 à 20 centimètres, l'eau est admise dans les rizières. La récolte, qui a lieu en pleine crue, se fait en pirogue.

Les riz cultivés appartiennent à des variétés bien adaptées au régime local des pluies et des crues. Ce sont tous des riz rouges à panicule dressée de l'espèce *O. glaberrima.* On distingue une quinzaine de variétés culturales groupées avec précision par les riziculteurs eux-mêmes en trois catégories : les riz hâtifs, semi-hâtifs et tardifs.

Contrairement à ce qui se passe dans les autres régions du Soudan, où la récolte a lieu à la décrue, ce sont les variétés hâtives qui sont semées en premier lieu dans les rizières basses, puis les variétés tardives sur les terres hautes. Les semis s'étagent sur une période de trois semaines à partir des premières pluies. La récolte débute à la mi-novembre et se termine fin décembre avec les derniers riz tardifs.

b) *Le sorgho.* Les sorghos sont cultivés sur les terres hautes. Les semis se font en pépinière arrosée. Les jeunes plants sont repiqués à la décrue au fur et à mesure du retrait des eaux. Leur système radiculaire se développe rapidement en suivant l'abaissement du niveau humide tandis que la partie foliacée, stoppée dans son développement par la siccité de l'atmosphère et la dure insolation des mois de mars à juillet, prend un aspect rabougri caractéristique. Le développement de leur sys-

tème radiculaire permettra aux sorghos d'atteindre dès les premières pluies un fort développement superficiel.

La récolte a lieu, soit avant l'arrivée des eaux du Niger dans les champs, soit, ce qui est fréquent, en pirogue si l'inondation se produit quelques jours avant la maturation des grains. Les sorghos cultivés résistent bien à une courte inondation. Ce sont, à peu près exclusivement, des formes culturales de *S. cernuum*, variété *confusum*.

La limite basse des terres à mil correspond au niveau atteint par l'inondation à la fin de la végétation des mils, c'est-à-dire deux mois et demi après le début de l'hivernage, environ.

Cette limite est à un niveau relativement bas au Sud d'Ansongo, où les pluies précèdent largement l'inondation. Les terres à sorghos se réduisent progressivement en remontant vers le Nord, en amont. Les dernières terres inondées, où cette culture est encore possible, se situent légèrement au Nord de Bourem.

Aléas culturaux

Il apparaît nettement que la réussite de chaque campagne agricole sera étroitement soumise aux pluies de début d'hivernage et au régime de l'inondation.

Les opérations culturales étant uniquement basées sur le jeu des prévisions, un retard, une insuffisance des premières précipitations atmosphériques peut être catastrophique. En ce cas, les riz n'atteignent pas un développement suffisant avant l'arrivée de l'inondation, les gros mils sont atteints par les eaux avant d'avoir pu terminer leur cycle végétatif et la récolte est compromise. Une inondation précoce aboutit au même résultat. L'un et l'autre de ces accidents ne sont pas rares et se produisent parfois la même année, aggravant mutuellement leurs effets. Les cultures entreprises sont alors noyées et les récoltes perdues en totalité.

Les aléas culturaux sont encore plus importants dans la zone Nord, région de pluviosité réduite et atteinte, étant en amont, en premier lieu par la crue.

Les cultivateurs de la vallée sahélienne ne peuvent guère escompter obtenir actuellement, sur cinq campagnes agricoles, plus de trois récoltes, dont une bonne et deux moyennes.

Economie agricole de la région

Actuellement, les surfaces mises en culture chaque année n'excèdent pas 40.000 ha., alors que les terrains alluvionnaires inondés cultivables sont de l'ordre de 120 à 150.000 ha. Une partie importante des terres inondées est donc délaissée. Ces terres incultes portent en grande partie des bourgoutières utiles à l'élevage. Elles sont ailleurs envahies par la végétation spontanée caractéristique des terres inondées, en particulier par du riz sauvage (*O. Barthii*).

Il n'en a pas toujours été de même. Berceau de la civilisation sonrhaï, la région de Gao eut à subvenir aux besoins de l'empire naissant. Aux dires des historiens arabes de cette époque, la vallée était alors entièrement cultivée et produisait régulièrement les quantités de grain nécessaires aux besoins d'une importante population.

L'empire sonrhaï fut attaqué et demembré au XVII[e] siècle par les Marocains, attirés par la réputation de richesse fabuleuse de la cité de Gao. Leur autorité ne fut jamais bien affirmée. Séparés du Maroc par toute l'étendue d'un Sahara peu sûr et en butte aux intrigues des chefs noirs, harcelés par les Touaregs pillards, ils succombèrent à l'ambiance dissolvante imposée par leur isolement. Leur passage ne semble pas avoir été marqué par une amélioration de la mise en valeur de la région.

C'est un pays appauvri, en pleine anarchie, razzié systématiquement depuis des siècles par les Touaregs, que trouvèrent les Français à la conquête.

La colonisation française ramena la paix et l'ordre. Les cultivateurs purent reprendre leurs travaux en toute sécurité. La population agricole réduite et affaiblie par des siècles de servage se trouva, alors, aux prises avec des difficultés autrefois ignorées, conséquence d'une évolution défavorable des conditions climatiques et d'inondation. Une pluviosité réduite, une inondation devenue brutale et irrégulière ne permirent pas au pays sonrhaï de retrouver son ancienne prospérité.

La population rurale autrefois uniquement agricole se livre actuellement de plus en plus à l'élevage. Les activités pastorales leur semblent d'un revenu plus sûr pour un effort plus réduit.

Chaque année des milliers de jeunes gens quittent la région et se rendent en territoire britannique, en basse-côte, pour y exercer divers métiers pendant quelques mois ou quelques années. De plus en plus nombreux sont les éléments qui s'installent définitivement dans ces territoires.

Evolution récente des conditions culturales

L'abaissement du total pluviométrique et l'irrégularité dans le déclenchement des premières précipitations hivernales correspond à un assèchement rapide de toute la zone Nord du Soudan. La disparition des forêts, qui autrefois entouraient Gao, témoigne d'une désertification accélérée de la région ; de même, le remplacement des grandes mimosées peuplant les fonds d'oueds par une flore dégradée.

L'irrégularité des crues, la rapidité de la montée des eaux et de leur retrait s'expliquent logiquement de la façon suivante : les grands lacs situés en amont de Tombouctou ne jouent plus que d'une façon partielle, variable, leur rôle de bassin régulateur de crue. Le fait est récent.

Au début du siècle, ces lacs se remplissaient à la montée des eaux, ralentissant l'allure de la crue dans la vallée et, à la baisse des eaux, le courant se renversait dans les chenaux faisant communiquer les lacs avec le lit du fleuve et la masse liquide accumulée se déversait, atténuant la rapidité de la décrue.

Les lacs de la rive droite ont cessé de se remplir régulièrement à partir de 1907, les lacs de la rive gauche ne jouent plus qu'un rôle partiel.

Ce phénomène semble être la conséquence d'une usure des seuils, amenant un abaissement du niveau de base du fleuve et un ensablement simultané des chenaux d'amenée d'eau dans les lacs.

L'usure des seuils de Tossaye et d'Ansongo est un phénomène naturel inévitable. L'ensablement des chenaux d'amenée d'eau est une des conséquences de la désertification de la région.

En résumé, la rapidité accrue de la montée des eaux et la raréfaction des précipitations atmosphériques précédant la crue rendent de plus en plus aléatoire la réussite des cultures inondées

dans la vallée sahélienne. Les cultures de décrue (sorghos) souffrent également de l'abaissement rapide du niveau humide et du prolongement de la période sèche.

Cette situation amène une limitation progressive de l'effort agricole, surtout dans la zone Nord, plus désavantagée.

Amélioration traditionnelle des conditions culturales

Des mesures d'ordre général pour la protection des sols exondés et la préservation de la flore seraient certainement susceptibles de freiner l'évolution accélérée vers l'assèchement total de la région sahélienne traversée par le Niger.

Dans cette région consacrée exclusivement à l'élevage, le cheptel s'accroît progressivement depuis de nombreuses années. Il n'est pas sûr que la flore locale soit capable d'assurer actuellement, sans en souffrir, la subsistance du troupeau. Il serait très probablement dangereux, pour la survie de cette zone, d'accélérer inconsidérément les effets d'un abaissement de la pluviométrie par une destruction des strates herbacée et arbustive.

Si les facteurs climatiques sont difficilement contrôlables, l'inondation, par contre, peut être régularisée sans trop de difficulté.

Les cultivateurs de la vallée sahélienne édifient depuis fort longtemps des digues dans les brèches des cordons alluvionnaires pour préserver leurs rizières des inondations prématurées. A la conquête française, ce genre d'aménagement était déjà courant dans la région de Bamba, atteinte en premier par la crue.

L'abaissement de la pluviométrie et l'accélération de l'allure des crues amenèrent par la suite une généralisation de ces endiguements d'amont en aval et imposèrent, après la protection des rizières basses, celles des rizières d'un niveau plus élevé, puis des champs de sorghos.

Les digues construites par les riziculteurs sont de forme parallélipipédique et constituées par un entassement de mottes de terre et de bourgou. Elles sont édifiées au moment de la crue et au fur et à mesure de la montée des eaux. Perméables, ces endiguements laissent pénétrer une certaine quantité d'eau dans les rizières. Des brèches étroites, faciles à obturer, permettent d'admettre l'eau complémentaire nécessaire. Des fagots d'épines sont placés aux entrées d'eau pour en interdire le passage aux poissons phytophages.

Ces digues sont régulièrement exhaussées jusqu'au moment où les riz ont atteint le niveau extérieur de l'eau, alors leur développement végétatif leur permet de suivre l'allure de la montée des eaux sans risquer une submersion prolongée.

La rapidité actuelle de la crue, à son début, contraint les riziculteurs à protéger les rizières les plus basses jusqu'à la récolte, les riz ne parvenant pas à rattraper le niveau de l'inondation générale pendant la durée de leur cycle végétatif.

Les endiguements élevés, que nécessite la mise en valeur des rizières basses, trop étroits à la base, sont peu résistants. De fréquentes ruptures entrainant la submersion des riz ont amené les riziculteurs à abandonner les zones basses trop exposées. Les meilleures terres à riz sont ainsi actuellement devenues incultes.

Nouvelles améliorations proposées

Les premiers travaux d'aménagement rizicole à réaliser par les services de l'agriculture doivent viser à la protection efficace de ces excellentes terres basses. L'obturation des brèches des cordons alluvionnaires par des digues en terre battue à profil équilibré, et l'édification d'ouvrages de prise d'eau en maçonnerie doivent permettre d'obtenir une maîtrise totale de l'eau jusqu'à la récolte. Tous les ouvrages de prise d'eau doivent être munis d'une grille de protection contre les poissons phytophages.

La protection des rizières moyennes et hautes, moins menacées, est à réaliser par la suite. Ces derniers aménagements seront plus coûteux que les premiers, car il sera souvent nécessaire, pour obtenir une protection efficace, de rehausser par des digues les points bas des cordons alluvionnaires. L'obturation des entrées d'eau naturelles, généralement plus évasées aux niveaux supérieurs, exigera également une masse de travaux de terrassement plus importante.

Tous ces aménagements doivent être submersibles.

Deux aménagements rizicoles du type décrit ont été réalisés par le Service de l'Agriculture en 1951.

Le premier, situé dans la région de Bamba a permis de remettre en culture une excellente rizière basse de 300 ha., abandonnée depuis plusieurs années. La disposition en cuvette de cette rizière, permet au moyen des levées de terre faites à la hauteur de trois courbes de niveau successives d'effectuer l'irrigation par gravité des jeunes riz, grâce à l'eau retenue à l'ouvrage de prise, avant de procéder à l'inondation proprement dite de l'ensemble de la rizière. Cette disposition, malheureusement peu fréquente, permet, si besoin est, de s'affranchir totalement du régime pluviométrique très irrégulier dans cette région.

Le deuxième aménagement a été réalisé dans la région d'Ansongo, intéressant des rizières basses et moyennes. Il permet la mise en valeur d'une surface de 1.500 ha. environ grâce à deux fortes digues et à deux ouvrages de prise d'eau.

Ces deux aménagements d'un prix de revient relativement bas, moins de 500 fr. à l'hectare, ont donné toute satisfaction dès leur mise en service.

La multiplication de ces aménagements ne permettrait pas d'assurer la survie agricole, dans l'avenir, de la vallée sahélienne si l'on ne tenait pas compte de l'évolution relativement rapide du régime des crues.

Le fleuve use ses seuils, élargit et creuse son lit mineur rapidement. Les grands lacs situés en amont ne jouent plus leur rôle de régulateurs de crue. Le Niger tend à devenir torrentueux et encaissé dans son cours post-deltaïque.

Il serait nécessaire d'effectuer d'importants travaux d'aménagement à la hauteur des seuils de Tossaye et d'Ansongo pour stabiliser le lit du Niger et permettre la remise en eau régulière des lacs.

De la réalisation de ces travaux, évidemment considérables, dépend, en dernière analyse la survie de la vallée sahélienne autrefois grenier du Haut-Soudan.

RÉSUMÉ. — *Etude des possibilités agricoles de la vallée sahélienne du Niger, au Soudan.*

FÉDÉRATION INTERNATIONALE DES PRODUCTEURS DE JUS DE FRUITS.

Le Conseil de la Fédération Internationale des Producteurs de jus de fruits s'est réuni à Stuttgart le 21 juin 1952.

Des producteurs des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Espagne, France, Luxembourg, Suède et Suisse y participaient.

Ces délégués ont constaté une augmentation notable de la consommation des jus de fruits.

Le Conseil souhaite que les normes des jus de fruits, à caractère national, soient étudiées, mises au point et diffusées. Il espère une large diffusion de la brochure éditée en trois langues contenant les **rapports présentés au deuxième Congrès International des producteurs de Jus de fruits,** qui s'est tenu en 1950 à Zurich.

Fédération Internationale des Producteurs de jus de fruits
16, *rue de la Chaussée-d'Antin, Paris.*

LIVRES NOUVEAUX.

La Société d'éditions techniques coloniales, 6, rue du Général Clergerie, Paris XVI^{e}, met en vente deux ouvrages d'un très grand intérêt :

a) **Agrumes et fruits subtropicaux aux U. S. A.** Rapport d'une des missions organisées par l'Association française pour l'accroissement de la productivité (29 octobre-3 janvier 1951).

b) **Manuel en couleurs des maladies des citrus** de Klotz (L. J.) et Fawcett 1952 (H. S.), traduit de l'anglais.

TENSION SUPERFICIELLE, POUVOIR MOUILLANT PÉNÉTRANT ET ANTISEPTIQUE.

Sous le vocable de substances « tensio-actives », on désigne des corps chimiques de la famille des sels d'ammonium ou de celle des dérivés sulfonés de la soude qui possèdent très exactement, à doses infimes, la propriété d'abaisser considérablement la tension superficielle des liquides dans lesquels ils sont incorporés et en particulier de l'eau.

Dans l'industrie chimique ou pharmaceutique, ces corps, aux innombrables emplois, sont souvent appelés « agents mouillants » puisqu'ils procurent aux liquides, dans lesquels ils sont incorporés, la curieuse propriété de pouvoir pénétrer, en quelque sorte à l'échelle de la molécule, dans les interstices les plus petits ou même de se « glisser » par exemple, entre une surface quelconque solide et une molécule adhérente de matière grasse, ou bien encore de s'introduire dans les membranes organiques spongieuses telles que les muqueuses bucales ou intestinales, les croûtes de cicatrisation, etc.

Cependant, si les sels d'ammonium et les dérivés sulfonés de la soude s'apparentent du point de vue de leur extraordinaire « pouvoir mouillant », ils ne doivent pas être confondus dans leurs applications pratiques puisqu'il faut encore distinguer entre les propriétés étonnantes bactéricides et désodorisantes des premiers et les propriétés intenses détergentes des seconds.

Autrement dit, si le but poursuivi n'est que le lavage industriel agricole ou ménager sous toutes ses formes sans exigences antiseptiques particulières, les dérivés sulfonés en poudre remplacent avantageusement le savon et l'eau chaude puisqu'en supplément de leur pouvoir mouillant à l'eau froide (détachement des matières grasses adhérentes), leur propriété détergente permet la saponification ou dissolution de ces mêmes matières grasses.

Par contre, dans tous les cas où l'on recherche avant tout un effet bactéricide, bactériostatique, anticryptogamique ou désodorisant à grand effet de pénétration sous l'influence d'un pouvoir mouillant considérable, seules les préparations liquides et dosées des sels purifiés d'ammonium doivent être utilisées.

Dans l'état actuel des procédés de fabrication des dérivés sulfonés et des sels purifiés d'ammonium, il est malheureusement encore impossible de réaliser des préparations uniques qui soient à la fois détergentes et bactéricides. En effet, le pouvoir détergent a tendance à annihiler le pouvoir antiseptique au bout d'un temps relativement court. Il en résulte que si l'on se propose à la fois de laver et d'aseptiser un récipient quelconque (bidons à lait, bouteilles, auges, etc...), il est nécessaire d'utiliser successivement et non simultanément une préparation sulfonée et une préparation d'ammonium.

Fruits et Primeurs Afrique Nord, 1952 (juillet-août), d'après *Le Réveil agricole.*

LA CULTURE DE LA CANNE A SUCRE EN AFRIQUE DU SUD

	Campagne 1950-51	Campagne 1951-52
Tonnage des cannes	5.725.143	4.813.369
Tonnage du sucre	685.795	532.505

Tonnage produit par les diverses variétés :

	1949-50	1950-51	1951-52
Uba	19.716	13.168	7.701
Co 281	2.325.489	2.060.479	1.223.077
Co 290	33.024	49.809	44.283
Co 301	2.104.178	2.174.409	1.854.110
Co 331	211.453	450.569	605.522
N. Co 310	115.338	862.779	1.002.143
P. O. J.	119.774	113.930	76.533
Total	4.928.972	5.725.143	4.813.369

The South Africa Sugar Journal, 1952 (juin).

RECORD DE PRODUCTION EN CANNE A SUCRE.

Aux Hawaï, la compagnie sucrière d'Ewa cultive 1.750 ha. de cannes irriguées. Le rendement moyen, avec des cannes âgées de vingt et un mois, a été de 31 tonnes de sucre à l'hectare.

La revue agricole de l'Ile Maurice, 1952 (mars-avril).

CANNE A SUCRE TROUVÉE EN NOUVELLE-GUINÉE.

On a trouvé, entre autres, une canne géante du type *robustum* avec un Brix de 13 dans le jus.

La revue agricole de l'Ile Maurice, 1952 (mars-avril).

LA CULTURE DU COTONNIER DANS LE SUD DE L'UKRAINE.

Dans la région de Kherson, on cultive le coton depuis une quinzaine d'années. On compte arriver à avoir, en culture irriguée, sous peu, 400.000 ha. de cotonniers.

Problèmes économiques, 1952 (18 juillet).

MISSION POUR L'ÉTUDE DU CAFÉ EN ÉTHIOPIE.

La F.A.O. a envoyé en Ethiopie un expert en caféiculture pour rechercher des caféiers spontanés, qui seraient résistants à l'*Hemileia vastatrix*. Il existerait de même dans ce pays des plants dont la production serait supérieure à celle des caféiers actuellement cultivés.

Tea and Coffee trade journal, New-York, 1952 (juin).

UN NOUVEL HYBRIDE DU CAFÉIER.

On a trouvé dans l'Etat de Sao-Paulo, au Brésil, un plant dont le café réunirait les qualités gustatives du Bourbon à la productivité du Sumatra. La descendance posséderait une production régulière et abondante.

Tea and Coffee trade journal, New-York, 1952 (juin).

UTILISATION DES ENGRAIS MINÉRAUX EN NIGÉRIA DU NORD.

Au cours de ces trois dernières années on a distribué gratuitement, à cent mille agriculteurs, 3.000 tonnes d'engrais minéraux. Il leur en a été vendu, d'autre part, 1.500 tonnes. Ces engrais ont été employés sur les arachides. Le rapport amande/coque aurait été augmenté.

Times, 1952 (3 juillet).

FUMIERS ET PURINS DE GAZ DE FUMIER.

Ces fumiers ne sont guère plus aqueux que les fumiers ordinaires ; leur minéralisation est supérieure à celle de ces derniers. Leur apport $\frac{C}{N}$ égale 20, contre 26 à 30 dans le fumier naturel. Ils sont plus riches en N, par suite d'une moindre perte dans les cuves à gaz. Leur état organique est caractéristique d'un très jeune fumier, mais avec possibilités favorables d'évolution. Ces fumiers sont très riches en P^2O^5 et en CaO, aussi riches que les autres en K^2O.

En résumé, les fumiers résultant de la fabrication du gaz de fumier ont une composition très satisfaisante. Dans les régions à climat sec, ils sont plus particulièrement recommandables.

Comptes-rendus Académie agriculture, Paris, 1952 (5 mars).

DÉTERMINATION DU MOMENT OU ARROSER DEVIENT NÉCESSAIRE.

On doit arroser avant que ne soit atteint l'indice de flétrissage.

Dans l'Etat de Géorgie aux U.S.A., on détermine cet indice en n'effectuant qu'une seule pesée. On introduit dans le sol un tube cylindrique de 36 cm. de long et d'un pied cube de capacité. On pèse. Comme on a établi préalablement les densités des différents types de terre à divers degrés d'humidité, on en déduit de la lecture d'une table le degré d'humidité atteint et la quantité d'eau à apporter.

Revue horticole, Paris, 1952 (mai-juin).

UN NOUVEL ENNEMI DES NÉMATODES

Des amibes ont été observées en Hollande, elles attaquent les larves d'un nématode de la pomme de terre, l'*Heterodera rostochiensis*. Cet organisme amoeboïde vit enkysté en une sphère brune de 25 à 40 μ de diamètre fixée sur le kyste de la larve du nématode. Si la larve du nématode sort de son kyste, l'organisme devient mobile, s'étire jusqu'à atteindre 300 μ, va se fixer près de la tête ou de la queue de la larve et l'avale en quelques dizaines de minutes, au plus en deux heures. Quand elle évacue la vacuole excrétrice, l'amibe dépasse le diamètre de 300 μ, émet des pseudopodes qui fusionnent avec ceux des amibes voisines en un réseau indifférencié, qui se fragmente en individus, qui attaquent d'autres larves, et ainsi de suite. Il se forme parfois des sporocytes donnant des spores nucléées.

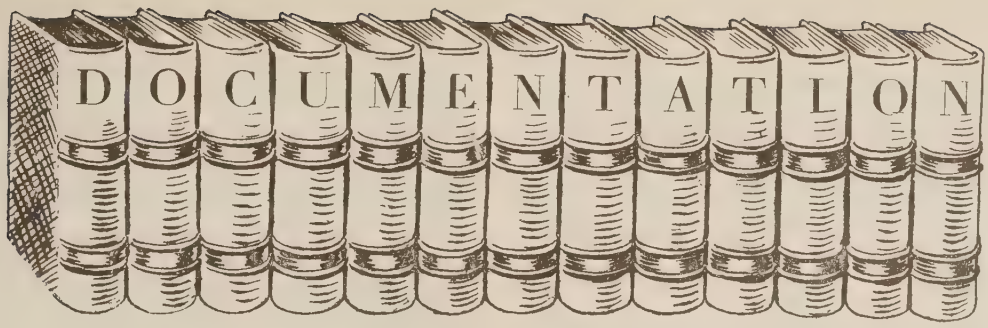
Existe-t-il là un nouveau moyen de lutte contre les nématodes ?

Nature, Paris, 1952 (août).

NOUVEL HERBICIDE : LE C.M.U.

Les laboratoires Dupont de Nemours auraient découvert un nouvel herbicide, le C.M.U., qui n'est par une hormone, ni un poison pour l'homme et les animaux. Il est essayé à la dose de 7,5 kg/ha. ; il est actif plus longtemps que le 2,4-D.

La revue agricole de l'Ile Maurice, 1952 (mars-avril).



I

OUVRAGES ET DOCUMENTS GÉNÉRAUX

7-338

Materiae vegetabiles. — Dr. W. Junk édit., 13 van Stolkweg, La Haye, vol. 1, n° 1, 1952.

Cette nouvelle revue « se propose de coordonner la recherche, la culture et la production des matières végétales d'une part, et leur amélioration, leur préparation et leur utilisation d'autre part ». Les articles sont écrits en anglais et en allemand ; la plupart sont suivis d'un résumé en français. Parmi les articles de cette livraison, on peut signaler :

a) Karroid and Karoo veld as nutrition to farm animals.

b) The Cæsalpinias as tanning materials.

c) Die verwertang der fasern van stämmen der essbaren bananen (L'utilisation des fibres des troncs des bananiers à fruits comestibles).

d) Le styrax en Grèce.

7-339

Mission aux Etats-Unis de l'industrie française de l'azote, 1950 (nov.-déc.). Enquête en vue de l'accroissement de la productivité. Agence Sag, 19, rue Lafayette, Paris, édit., 1952 (15 avr.), 150 p., 13 annexes, photos, tableaux.

Ce rapport comprend les chapitres suivants : introduction, organisation et exécution de la mission, caractère et plan du rapport de mission ; le niveau de vie des salariés aux U.S.A. ; structure de l'industrie américaine de l'azote ; les éléments du prix de revient ; les caractéristiques favorables de l'industrie américaine ; conclusions. Parmi les annexes, on peut citer : utilisation directe de l'ammoniac anhydre comme engrais azoté aux U.S.A. ; l'analyse des sols ; conseils pour l'emploi des engrais au Mississipi en 1950, « Our land and its care » (analyse de cette brochure de 67 p.).

7-340

Nouveau Larousse agricole. Librairie Larousse, 13, rue du Montparnasse, Paris, VI^{e}, édit., 1952, chaque fascicule 280 fr. 64 p., photo, graph., dessins, schémas.

Le sixième fascicule comprend les chapitres suivants : Cultures spéciales, floriculture, les champignons (champignons sauvages, champignons cultivés). Cultures tropicales. Arboriculture générale.

Le septième fascicule est consacré à l'Arboriculture générale. Il comprend les chapitres suivants : la taille, le traitement des arbres, les façons culturales, l'intervention sur l'ambiance des cultures, les étapes successives de la culture fruitière, multiplication des arbres. Arboriculture métropolitaine (poirier, pommier, cerisier, groseiller, framboisier, pêcher, prunier, amandier).

Le huitième fascicule comprend les chapitres suivants : Arboriculture tropicale. Sylviculture : considérations générales, modes de traitements, description des principales essences indigènes et exotiques, repeuplements artificiels, cubage et estimation, quelques dispositions légales, la forêt en Afrique du Nord, la forêt canadienne. Viticulture : classification, le milieu viticole, procédés de multiplication de la vigne, établissement du vignoble, entretien du vignoble, protection du vignoble.

Le neuvième fascicule est consacré aux sujets suivants : Maladies des plantes. Parasites végétaux des végétaux, généralités, maladies causées par les champignons, maladies bactériennes, maladies à virus, maladies physiologiques, phanérogames parasites. Parasites animaux des végétaux : généralités, principaux ravageurs des plantes cultivées. Auxiliaires de l'agriculture. Organisation de la lutte. Législation.

7-341

Langeron (M.). — **Précis de microscopie. Technique. Expérimentation. Diagnostic** (Septième édition). Masson et Cie, édit., Paris, 1949, 1 vol., 1430 p., 392 fig.

II

EXTRAITS BIBLIOGRAPHIQUES

7-342

Comment choisir, utiliser, entretenir les tracteurs agricoles. La Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris (6^{e}), 1950, 47 p., 7 fig.

L'agriculteur, qui désire acheter un tracteur, devrait se poser les questions suivantes :

1° L'achat d'un tracteur est-il opportun ?

C'est à chaque exploitant de juger des avantages que le remplacement d'un certain nombre de bêtes de trait par un tracteur est susceptible de lui procurer.

2° Quels types de tracteur choisir ?

Le choix dépend des conditions locales. Notons que les tracteurs à chenilles sont plus spécialisés que les tracteurs à roues, que les moteurs, qui consomment dans chaque catégorie de carburant les produits les moins coûteux, sont aussi ceux qui dépensent le plus de volume de carburant pour effectuer un travail donné, et que, plus un tracteur est de faible puissance, plus il devra être en mesure de rendre des services dans tous les genres de travaux.

3° Quel tracteur choisir ?

Un tracteur doit être économique et pratique. Il doit être construit par une firme connue et normalement représentée sur le marché, ses agents doivent pouvoir assurer une assistance rapide en cas de panne

Le tracteur une fois acquis, il s'agit de l'utiliser correctement, en effectuant le travail maximum avec la consommation minimum de carburant, sans exiger pour cela plus d'efforts que le moteur n'en peut consentir. Le tracteur doit être constamment entretenu en bon état de marche. Le cultivateur doit apprendre à déceler les origines des pannes, de façon à effectuer lui-même les réparations les plus simples.

Pour répondre à tous ces problèmes, il a paru utile de condenser en une brochure les conseils principaux qui peuvent être donnés en semblable matière. Ce petit ouvrage constitue un guide simple, fixant un certain nombre de règles essentielles à l'usage de l'ensemble des agriculteurs.

7-343

DEMOLON (A.), BOISCHOT (P.). — **Réaction des sols à l'apport d'acide phosphorique et son influence sur la fixation de la fumure.** *Chimie et Industrie*, Paris, 1952 (juillet), p. 53-4, 1 fig.

La nutrition de la plante est fonction non seulement de la quantité de P^2O^5 assimilable existant dans le sol, mais aussi de la concentration des solutions. Cette dernière varie avec le pouvoir fixateur dont il faut tenir compte dans le choix des doses à appliquer.

INTRODUCTION

Les plantes absorbent les matières fertilisantes sous forme de solutions. Si les racines peuvent tirer directement P^2O^5 de corps solides (minéraux, éléments adsorbés par l'argile et le calcaire), il n'en reste pas moins que la majeure partie des éléments nutritifs entre dans la plante par l'intermédiaire des solutions contenues dans le sol, dont la teneur en P^2O^5 est renouvelée, au fur et à mesure de l'utilisation, par la dissolution du phosphate du sol.

C'est pourquoi, depuis une trentaine d'années, on s'ingénie non à doser la totalité des éléments du sol, mais à préciser la partie qui peut facilement passer en solution, autrement dit la fraction « assimilable ».

Le besoin des terres en engrais minéraux est déterminé en fonction des quantités des éléments assimilables que l'on dose dans le sol.

Le nombre des méthodes préconisées pour déterminer cette fraction assimilable est considérable ; elles diffèrent suivant les pays et les laboratoires, sans qu'aucune ne se soit imposée. Pour ne s'en tenir qu'aux méthodes officielles nationales, nous voyons que si la Grande-Bretagne, la France et les Pays-Bas ont adopté le même réactif d'extraction (acide citrique 1 %, pH = 2,1), la Suède, la Belgique, la Suisse, le Danemark, les U.S.A., l'Allemagne et l'Italie ont préconisé chacun un réactif différent.

En fait chaque réactif valable pour une catégorie de terres ne l'est pas pour une autre ; la généralisation d'une même méthode aboutirait à des erreurs et même à des non-sens.

C'est ainsi que le phosphate naturel, qui est reconnu comme inassimilable dans les terres calcaires lorsqu'il est vendu comme engrais, est considéré comme « élément assimilable » du sol lorsqu'il a été répandu sur la terre et que l'on procède à l'analyse de celle-ci par la méthode à l'acide citrique.

De plus, comme ces méthodes détruisent l'hétérogénéité du milieu par des traitements divers, l'image des solutions réelles n'est qu'approchée. En particulier, dans le sol, les concentrations des solutions se trouveront toujours plus élevées au voisinage des grains d'engrais phosphaté qu'à une certaine distance. Nous n'obtenons donc qu'une « moyenne » de la richesse en acide phosphorique lorsque nous agitons le sol avec un réactif liquide quelconque. Mais cette moyenne est ce qui se rapproche le plus de la réalité.

Quoi qu'il en soit, lorsqu'une terre a été reconnue insuffisamment pourvue en P^2O^5, par les méthodes chimiques (ou mieux par les essais culturaux), on lui en apporte sous forme de phosphate soluble.

Une partie de ce phosphate est immobilisée, tout au moins momentanément, par divers constituants du sol (CaO, Fe, argile) et d'une façon plus ou moins énergique ; une fraction seulement reste en solution dans les liquides entourant les particules terreuses.

La concentration de la solution dépend donc non seulement de la quantité de P^2O^5 ajoutée, mais de la composition du sol qui détermine l'équilibre ; P^2O^5 fixé/P^2O^5 de la solution.

On conçoit donc que la même quantité de superphosphate ajoutée à deux sols différents, ayant à l'origine la même quantité de P^2O^5 assimilable, puisse avoir sur la concentration des solutions du sol des effets fort différents.

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

Nous nous sommes proposé de déterminer l'influence des apports de P^2O^5 sur les solutions du sol pour un grand nombre de terres suivant la technique suivante :

Après avoir dosé le P^2O^5 assimilable, on agitait la terre pendant six heures soit avec de l'eau pure, soit avec de l'eau contenant des doses croissantes de superphosphate de titre connu. Le rapport terre/eau était constant et égal à 1/2.

Le dosage était effectué en général par céruléomolybdie pour les faibles quantités. On a employé parfois la méthode de Lorentz lorsqu'on avait affaire à des quantités de P^2O^5 relativement importantes.

Dans ces conditions, une dose de 500 kg. de superphosphate 16 % à l'hectare (soit 80 kg. de P^2O^5) correspond à environ 2,7 mg. P^2O^5 pour 100 g. de terre ; dans un milieu dénué de pouvoir fixateur (pour la dilution 1/2 envisagée), la concentration de la solution serait de 13 mg. par litre en se basant sur 3.000 tonnes de terre à l'hectare.

Les chiffres, que nous avons trouvés dans nos expériences, varient : de 0,1 à 1 mg. P^2O^5 par litre, impliquant une rétention de l'ordre de 90 à 99 % due à ce que l'on est très éloigné de la saturation des sols.

L'examen des quelques courbes, (super apporté en kg. par ha. en abcisses, concentration de la solution en mg. P^2O^5 par litre en ordonnées), montre que chaque sol réagit d'une façon particulière ; l'accroissement du taux d'argile en particulier augmente la fixation, mais irrégulièrement.

Lorsqu'on agite la terre avec de l'eau pure, la concentration initiale est généralement faible et reste le plus souvent inférieure à 0,5 mg. Elle atteint des chiffres plus élevés (pouvant aller de 1 à 3 mg.) pour des terres sableuses ou humifères sans que la détermination des éléments assimilables permette de prévoir cette différence. C'est seulement pour des terres de composition voisine qu'il y a corrélation entre la teneur en P^2O^5 et le titre de la solution initiale.

Les courbes de concentration en fonction des doses croissantes de super ajoutées au sol sont très variables et indépendantes de la concentration de la solution initiale ; elles sont toutes ascendantes jusqu'à la dose maxima de super utilisée.

Toutes ces courbes sont sensiblement rectilignes dans la région voisine de l'origine et le pouvoir de rétention des différents sols peut être mesuré par la pente des courbes à l'origine.

On peut aussi mesurer le pouvoir de rétention par l'accroissement de la concentration résultant de l'ap-

port d'une dose constante de super, 500 ou 1.000 kg. par exemple.

Pour amener différents sols à avoir des solutions de même concentration, il faudra donc, suivant la nature des terres, apporter des quantités de superphosphate différentes.

On appellera **doses isodynames** deux doses de superphosphate qui, appliquées à deux sols différents, accroissent d'une même quantité la concentration d'équilibre de la solution du sol.

Ces doses sont naturellement inversement proportionnelles à l'accroissement de concentrations résultant d'une même dose ajoutée.

Une augmentation de 0,1 mg. par litre nécessite généralement des quantités de super de l'ordre de 50 à 250 kg. à l'hectare. Dans certains sols à fort pouvoir de rétention, elles peuvent être beaucoup plus élevées.

Lorsque ce pouvoir est grand, on a donc intérêt à effectuer une forte fumure de fond pour remonter la concentration initiale de la solution des sols reconnus pauvres à l'analyse. En effet, l'effet nul des fumures phosphatées peut provenir, aussi bien d'un excès d'acide phosphorique assimilable (qui rend la fumure inutile), que d'une quantité de P^2O^5 trop faible, qui, étant totalement fixée par le pouvoir de rétention, ne laisse pas ou trop peu d'acide phosphorique dans la solution du sol.

Il sera donc bon, lors de la détermination des besoins du sol en acide phosphorique, de tenir compte, non seulement de ses réserves en P^2O^5 assimilable, mais aussi de la façon dont se comportera l'engrais ajouté par rapport à la solution du sol.

Communication présentée au XXIV^e Congrès International de Chimie Industrielle, Paris, Nov. 1951.

III

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

SOLS

Méthodes et techniques

7-344

Lepper (H. A.), Fisher (H. J.), Griffin (E. L.), Reindollar (W. F.), Sale (J. W.), Wiley (F. H.), Marian Lapp Otis. — **Official methods of analysis of the association of official agricultural chemists (Seventh edit.)** Méthodes officielles d'analyses de l'association des chimistes des services agricoles (7e édit.). Published by the Association of official agricultural chemists, P. O. Box 540, Benjamin Franklin Station, Washington 4, D. C., 1950, 1 vol., 910 p., 73 fig.

Propriétés des sols

7-345

The diagnosis of mineral deficiences in crops by means of chemical tissue tests. This leaflet contains extracts reprinted from the annual report of the Long Ashton research station (1944) by permission of the agricultural committee of the university of Bristol. (Détermination des déficiences minérales des végétaux au moyen de tests chimiques des tissus. Cet opuscule contient des extraits empruntés au Rapport annuel de la station de recherches de Long Ashton (1944) publiés avec l'autorisation du Comité d'Agriculture de l'Université de Bristol.) *The tintometer limited. The colour laboratory*, Salisbury, 26 p.

7-346

Chateau (R. P.). — **Diagnostic rapide et traitement des carences nutritives chez les arbres fruitiers.** *L'Engrais*, Paris, 1952 (mai), p. 20-2, bibliographie de 4 références.

7-347

Castagnol (E. M.). — **Contribution à l'étude des terres rouges basaltiques et dacitiques des Hauts-Plateaux du Sud de l'Indo-Chine.** *Archives des recherches agronomiques au Cambodge, au Laos et au Viet-Nam*, Saïgon, n° 12, 1952, 123 p., graph., tableaux, fig., bibliographie de 7 références.

Etude, dont le but est de déterminer les conditions les plus favorables au maintien de la fertilité actuelle de ces terres. Le travail comprend cinq chapitres : 1° Propriétés physiques (texture, structure). 2° Matière organique et humus (matière organique produite par la végétation, humus du sol). 3° Processus physico-chimique (bases échangeables, acidité d'échange, pouvoir de fixation anionique des terres rouges). 4° Catamorphisme du basalte et génèse des terres rouges du plateau du Darlac (variations de composition de la roche mère, différents modes de décomposition). 5° Amendements organiques et minéraux (amendements minéraux, amendements organiques). Conclusion générale.

L'analyse se bornera à donner des extraits des conclusions ayant une portée agricole ou économique.

L'argile des terres dacitiques se peptise plus facilement que l'argile des terres basaltiques, ce qui expliquerait, au moins en partie, leur dégradation plus rapide par lessivage et érosion. La végétation à une influence sur la texture des sols, qui varie également sur les pentes suivant les niveaux.

Les assez gros capillaires, susceptibles d'être envahis assez rapidement par l'eau, sont beaucoup plus nombreux dans la terre dégradée, sous herbe courte, ayant une teneur relativement faible en agrégats que dans la terre sous forêt, riche en gros agrégats, qui au contraire semble contenir en abondance des capillaires de petites dimensions. L'eau filtre plus rapidement à travers la terre de surface sous forêt que dans le cas de faciès dégradé. Par fortes pluies, la première, par suite de sa grande perméabilité, donnera lieu à une nappe de ruissellement en surface relativement faible. Au contraire sous faciès d'herbes courtes la nappe de ruissellement sera beaucoup plus importante et également l'érosion.

Les terres à gros agrégats sous forêts doivent présenter une meilleure résistance à la sècheresse que les sols à structure dégradée sous faciès herbeux, quoique les unes et les autres absorbent à peu près la même quantité d'eau, dans les secondes, en effet, par temps secs, l'évaporation en surface doit être plus intense, la circulation de l'eau y étant plus rapide que dans les premières.

Il est nécessaire de respecter aussi complètement que possible la structure du sol. Si un travail du sol, à l'aide de machines agricoles doit être envisagé, on peut penser que les instruments à dents abimeront moins la structure que des instruments ayant une action de rabottage sur le sol, tels que les charrues ou les pulvériseurs à disques.

La végétation sous couvert, qui se développe sous les grands arbres, exerce une action très nette de protection vis-à-vis du choc des gouttes d'eau sur le sol et de la dissociation de la terre de surface lors d'une

pluie. Au contraire, le couvert élevé a un effet relativement faible.

Quel que soit le faciès végétatif, la couche de terre, où se trouvent les racines, ne dépasse pratiquement pas 0,75 m ; la plus forte quantité est située dans la couche 0-0,50 m.

Les faciès à *Eupatoria* correspondent à un système radiculaire deux fois plus important que celui de la savane à *Imperata*.

En pays tropicaux, ce sont les faciès dégradés, qui correspondent aux conditions reconnues les plus favorables pour la genèse d'une matière humique stable et de coloration foncée.

Sous grosse forêt le rapport $\frac{C}{N}$ est compris entre 9 et 10 ; sous les faciès herbeux, il est sensiblement plus élevé, il peut atteindre 18 sous forêt claire.

Certaines espèces ont certainement une influence sur la fertilité du sol. Les peuplements de pins sont nettement nuisibles, peut-être également les Diptérocarpacées. L'eupatoire au contraire a une action régénératrice de la fertilité. Une extension du faciès eupatoire doit constituer, dans l'avenir, une méthode aussi efficace et certainement moins lente et moins coûteuse que des repeuplements forestiers.

Les terres rouges latéritiques du Sud de l'Indo-Chine ne contiennent pratiquement plus de constituants minéraux de la roche mère, le capital de fertilité, au moins en ce qui concerne les éléments basiques, dépend en entier du complexe d'échange maintenu et conditionné par la végétation.

La fixité des cations sur le complexe absorbant de ces sols est faible. La partie minérale de ce complexe colloïdal est formé principalement d'halloysite et de kaolinite, aussi le pouvoir de fixation des cations doit surtout reposer sur l'humus.

Dans les terres rouges, les engrais azotés chimiques, conduisant à l'apparition d'ammoniaque libre ou de carbonate d'ammonium, doivent être utilisés avec précaution. L'emploi direct d'ammoniaque libre ne paraît pas être une forme de fumure azotée rationnelle. La forme la meilleure est l'azote organique du fumier, dont l'élément fertilisant se mobilise lentement sous forme ammoniacale, et des matières humiques introduites développant le complexe absorbant et augmentant le pouvoir tampon de la terre. L'engrais ammoniacal libre pourrait servir à neutraliser l'acidité qui apparaît dans le purin, on pourrait également l'épandre en couverture avec un sel neutre (sulfate de potassium), qui provoque l'apparition d'une acidité d'échange.

Les terres rouges basaltiques donnent des chiffres d'acidité d'échange plus faibles que les terres dacitiques ; la grosse forêt, et, relativement, l'eupatoire, donnent des chiffres peu élevés.

L'acidité d'échange varie non seulement dans l'espace suivant les diverses conditions du milieu, mais également dans le temps, même à de courts intervalles, suivant l'activité microbienne.

La matière humique doit : jouer un rôle dans la fixation des anions, empêcher la libération des ions Al^{+++} dans la phase liquide lors de l'addition d'un sel neutre, tamponner l'acidité d'échange.

Dans les terres rouges, l'apport de potasse et d'azote sous forme de sulfate est préférable à celui sous forme de chlorure, les ions SO^4 se fixant plus difficilement que les anions Cl dans le sol, étant plus facilement libérables par hydrolyse, et la fraction fixée non hydrolysable étant faible.

Pour les terres rouges, les phosphates tricalciques sont préférables aux superphosphates et également au phosphate fondu. Les phosphates (apatite) du Nord du Tonkin, doivent donc être défluorés, mais conservés sous la forme tricalcique, avec destruction de la structure cristalline.

L'apport de roche mère moulue, dacite ou basalte, a un effet très net sur la végétation, dès la première année, à des doses correspondant aux amendements utilisés en régions tempérées. Cette action semble due à des éléments disparus lors du catamorphisme et de la génèse du sol (magnésie ? ou micro-éléments ? ou silice ?).

La plante de couverture établit, vis-à-vis des variations de température, une protection qui tient à l'importance de la couche d'air que la plante immobilise entre le sol et ses feuilles. Le pois d'Angole, le *Tephrosia maxima* le *Tithonia* ont l'influence la plus nette.

La végétation herbeuse dense protège le sol d'une façon à peu près parfaite vis à vis de l'érosion de surface, le *Tithonia* est un moins bon couvert.

Le mulch favorise considérablement le développement de la flore microbienne, il tiend à maintenir plus stable la proportion des bactéries vis à vis des champignons, fait passer dans la terre minérale sous jacente une certaine quantité de matières carbonées et de matières azotées, tend à tamponner les variations d'acidité d'échange dans le sol, conduit à un enrichissement du sol en bases échangeables.

Ces terres sont dans un état d'évolution très avancée, elles ne contiennent pratiquement plus de minéraux de la roche mère dans la fraction sable et limons (moins de 1,5 % en terre dacitique à Blao), on ne peut donc parler en ce qui les concerne de potentiel de fertilité, mais uniquement d'une fertilité actuelle.

Fumures

7-348

INNES (B. F.), CHINLOY (T.). — **Fertilizers and sugar cane. A study of the effects of potash** (Les engrais et la canne à sucre. Une étude sur l'action de la potasse). *The South Africa sugar journal*, Durban, 1952 (avril), p. 213-29, 8 fig., bibliographie de 13 références.

7-349

Sugarcane research in Mauritius during 1950 (Recherche sur la canne à sucre à l'Ile Maurice durant 1950). *La revue agricole de l'Ile Maurice*, Port-Louis, 1952 (mars-avril), p. 83-103.

Cet article est un résumé du vingt et unième rapport annuel de la station de recherche sur la canne à sucre.

Auparavant les jeunes seedlings avant d'être mis en pépinières passaient de sept à dix jours en serres, on a trouvé que cette précaution était inutile.

On a comparé à une canne cultivée à l'Ile Maurice, la M 134/32, une autre canne la M 213/40. Dans une série d'essais, on a trouvé les productions suivantes en sucre, en tonne par arpent de 0,42209 ha.

Variété	Vierges (neuf quatre essais)	Premières repousses (vingt-sept essais)	Deuxièmes repousses (neuf essais)	Troisièmes repousses (cinq essais)	Moyenne (soixante-seize essais)
M. 213/40	5,07	5,30	5,60	6,11	5,31
M. 134/32	4,52	4,61	4,73	4,69	4,60
Différence	+ 0,55	+ 0,69	+ 0,87	+ 1,42	+ 0,71
Pour cent.....	12,10	14,90	18,30	30,20	15,40

D'autres essais comparatifs entre ces deux cannes ont encore eu lieu. On conclut de leur ensemble :

a) M. 213/40 a considérablement surpassé M. 134/32, aussi bien en tonnage de cannes produites qu'en sucre, et ce à tous les âges de la canne.

b) Dans l'ensemble, cette nouvelle canne a des qualités de jus inférieures à celles de M. 134/32.

On a également comparé à M. 134/32 un autre clone, le M. 423/41, des cannes des Barbades, B. 34.104, B. 37.161, B. 37.172, et une E. 137. Cette dernière paraît convenir parfaitement aux zones à très fortes pluies ; dans les localités plus sèches, seule sa grande richesse en sucre lui permet d'approcher la M. 134/32.

La M. 423/41 est déjà très demandée par les planteurs.

Lors de l'hybridation, on a essayé de remplacer la solution de SO^2 à 0,03 %, dans laquelle baignent les flèches mâles par une solution à l'Aretan allant de 0,03 % a 0,10 %. Aucune différence ne fut trouvée entre les plants provenant des croisements, que le parent mâle ait été conservé dans le SO^2 ou l'Aretan.

Un essai de fumure au fumier de ferme, à la dose de 10 tonnes à l'arpent, a été effectué. Il a été trouvé que, si le sol ne manquait pas d'azote, le fumier ne marquait pas. Quoique les sols de Maurice manquent de matière organique, la quantité qu'en apporte une telle fumure est négligeable en comparaison de celle provenant des déchets de la culture.

Des essais avec apport de chaux, de potasse et de magnésie à des doses différentes indiquent qu'il faudra les poursuivre.

Des essais comparables effectués avec l'acide phosphorique, la potasse et l'azote, montrent que seul l'azote marque, quoiqu'il y ait diminution du rendement en sucre pour un même poids de canne.

Les différentes variétés répondent différemment aux mêmes fumures. On a ainsi comparé M. 134/32 et M. 423/41, avec deux fumures, la seconde étant le quart de la première, qui, elle-même, apportait 60 kg. de N, 75 kg. P^2O^5, 60 kg. K^2O par arpent, sur cannes vierges coupées à vingt mois, on a récolté :

	Fumure forte	Fumure faible
	—	—
M. 423/41	50,1	33,2
M. 134/32	35,0	24,8
Moyenne	42,6	29,0

La variété M. 423/41 répond mieux aux fortes fumures que M. 134/32.

Dans un autre essai, on a comparé l'action d'une fumure complète, avec la même sans K et la même sans P.

	Moyenne de sept récoltes successives	Pourcentage
	—	—
Fumure complète	31,2	100
Id. moins P.	23,8	76
Id. moins K.	20,4	65

D'un autre essai, poursuivi durant plusieurs années, il résulte que la fertilité du sous-sol peut être augmenté par l'apport d'engrais phosphatés.

On a continué les essais concernant le diagnostic foliaire de la canne à sucre. Il a été confirmé que le chiffre de 0,45 % de P^2O^5 pour cent de matière sèche dans les échantillons de feuilles est celui qui convient ; pour l'azote, au contraire, on a trouvé que l'optimum se tient aux environs de 1,65.

Des essais sont effectués sur l'association de cultures vivrières, comme le maïs, la tomate, avec la canne à sucre. Ces essais devront être poursuivis.

7-350

Mariotti (A.). — **Culture du géranium. Tests de fumure et d'écartement à la station du Tampon. Résultats de deux années d'observations.** *Informations agricoles.* St-Denis, La Réunion, 1952 (janv.), p. 9-24.

BIOLOGIE DES PLANTES CULTIVÉES

Ecologie

7-351

Germain (R.). — **Les associations végétales de la plaine de la Ruzizi (Congo belge) en relation avec le milieu.** *Publ. I. N. E. A. C.*, Bruxelles, 1952, Sér. Scient., nº 52, 1 vol., 321 p. et 83 phot. h.-t.

L'important travail de Lebrun sur les associations végétales de la plaine au Sud du lac Edouard dont il a été rendu compte ici même (*L'Agr. Trop.*, 1949 (mars-avril), p. 196-198), a ouvert la voie à des recherches du même genre sur les différents territoires phytogéographiques du Congo belge. La plaine tectonique de la Ruzizi, qui relie le lac Kivu au lac Tanganyika, est étudiée ici par Germain, Ingénieur forestier, qui dirige actuellement la Division de botanique de l'I.N.E.A.C. à Yangambi.

La méthode de travail, bien qu'inspirée de Braun-Blanquet, a été assouplie quelque peu. L'A. n'use de la nomenclature classique que pour des associations définies par ses prédécesseurs et désigne le plus souvent ses groupements du nom de l'espèce dominante. L'exposé y gagne certainement en clarté pour les non spécialistes qui trouveront beaucoup d'intérêt à sa consultation.

Le groupement le plus évolué est la forêt tropophile à *Albizzia-Strychnos*, qui ne serait qu'un paraclimax maintenu tel par le feu. Les cultures se pratiquent le plus souvent sur les savanes à *Brachiaria-Hyparrhenia* et à *Pennisetum-Desmodium* ou à *Hyparrhenia cymbaria* quand l'altitude se relève sur les terrasses formées aux pieds des monts. Les groupements post-culturaux sont soigneusement décrits.

7-352

Winters (H. E.), Loustalot (A. J.). — **The effect of light and nitrogen levels on growth and alkaloïd content of young plants of *Cinchona ledgeriana*** (Action de la lumière et de l'azote sur la croissance et la teneur en alcaloïde des jeunes plants de *Cinchona ledgeriana*). *Plant physiology*, Lancaster, 1952 (juillet), p. 575-82, 1 photo, 3 tableaux, bibliographie de 5 références.

Des plants de *Cinchona ledgeriana* furent cultivés sous quatre intensités lumineuses différentes (plein soleil, 68, 45 et 30 % du plein soleil) et trois teneurs différentes d'azote, arrosage avec des solutions nutritives contenant soit 0, soit 50, soit 200 ppm de N du nitrate d'ammonium sur un sol contenant au début 60 ppm d'azote. De bonne heure les feuilles des plantes poussant en plein soleil et à 68 % jaunirent, les tiges rougirent. Plus tard ces symptômes s'affaiblirent. Les symptômes du manque d'azote se manifestèrent dans les deux milieux les moins riches en azote par une coloration moins intense des feuilles et des tiges. Les plants dans les parcelles recevant beaucoup d'azote profitèrent et leur feuillage était vert-noir. Les plants poussant en plein soleil et à 68 % utilisèrent mieux l'azote que les autres.

En fin d'expérience, une analyse statistique de la hauteur ne permit de trouver aucune différence significative entre les différents traitements. Le poids sec des plants montra une différence significative entre les plants à 30 % de plein soleil et les autres, mais aucune différence n'existe entre ces autres. Les plants arrosés à 200 ppm d'azote eurent un poids en sec supérieur à ceux arrosés à 0 ou 50 ppm, sans qu'il exista de différence significative entre ces derniers. Le poids sec des racines donnent des chiffres comparables à ceux de la plante entière. Il n'a pas été constaté d'interaction entre la lumière et la richesse en azote sur la hauteur et le poids sec.

Les teneurs en alcaloïdes totaux et en quinine des racines augmentent quand la lumière et la richesse en azote en font autant. Leurs pourcentages sont les plus élevés quand lumière et azote sont eux-mêmes élevés, mais la lumière paraît être le facteur principal de la richesse en alcaloïdes des *Cinchona*. Il n'existe pas d'effet marqué des traitements sur la richesse des tiges en alcaloïdes totaux et en quinine.

Chimie végétale

7-353

Hamet (R.). — **Sur l'alcaloïde principal d'une Rubiacée des régions tropicales de l'Améri-**

que du Sud : l'*Ourouparia guianensis* Aublet. *Comptes rendus Académie Sciences*, Paris, 1952 (8 septembre), p. 547-50, 1 fig.

L'alcaloïde obtenu par l'A. peut être identifié à la *rhynchophylline* caractérisée sur une extraction de l'*O. rhynchophylla* et qui a été également trouvée par l'A. dans trois *Mitragyna* africains.

Physiologie végétale

7-354

Chouard (P.). — **Dormances et inhibitions des graines et des bourgeons. Préparation au forçage. Thermopériodisme.** Les cours du Conservatoire National des Arts et Métiers, Centre de Documentation Universitaire, Paris, 1951, 157 p. ronéotypées, bibliographie.

7-355

Mattei (Mme Jose). — **Action des substances de croissance sur le bouturage de l'*Hibiscus rosa-sinensis* L., Malvacée ornementale.** *Comptes rendus Académie Sciences*, Paris, 1952 (16 juillet), p. 205.

L'emploi de l'acide β indol-acétique et surtout celui de l'acide indol butyrique à la concentration 50 mg./l. est très favorable au bouturage des *Hibiscus*. Non seulement les réussites sont plus nombreuses mais encore l'enracinement est plus copieux et les plants traités sont plus vigoureux les premières années de culture.

7-356

Mendes Conagin (C. H. T.). — **Acao do paradichlorobenzeno sobre os cromossomios somaticos** (Action du paradichlorobenzène sur les chromosomes somatiques). *Bragantia*, Campinas, 1950 (déc.), p. 365-9, fig., bibliographie de 7 références.

7-357

Roo (R. de). — **Het verwekken van tetraploidie in enkele vœdergewassen door middel van colchicine** (L'induction de tétraploïdie chez quelques plantes fourragères au moyen de la colchicine). — *Mededelingen van de landbouwhogeschool en de opzoekings-Stations van de Staat te Gent*, Gand, 1952 (juin), XVII, 2, p. 281-91, 6 tableaux, bibliographie de 10 références.

7-358

Deysson (M.). — **Action de l'uracile sur la division cellulaire chez l'*Allium cepa*.** *Bull. Soc. Bot. de France*, Paris, 1952, t. 99, 1-3, p. 51-53.

L'uracile est un des constituants normaux des noyaux végétaux. L'A. étudie l'action d'un apport supplémentaire à différentes concentrations. A 0,25 % apparaît une réaction spécifique de l'uracile : la fragmentation d'un seul chromosome par cellule. Le fragment isolé est, en général, à l'origine de deux micronoyaux répartis dans les deux cellules filles.

7-359

Woods (M. W.), du Buy (H. G.). — **The action of mutant chondriogène and viruses on plant cells with special reference to the plastids** (Action des chondriogènes et des virus sur les cellules végétales. Référence particulière sur les plastes). *American Journ. of Botany*, Baltimore, 1951 (juin), V, 38, nº 6, p. 419-34, 63 fig., abondante bibliographie.

Les AA. étudient l'action des gènes et de certains virus sur la structure des mitochondries.

Les mutations se traduisent par une décoloration des plastides, leur état final vacuolaire chez le *Nicotiana*, la répartition des pigments dans d'énormes granulations en forme de disques chez le *Nepeta*.

Le virus de la mosaïque jaune occasionne des symptômes analogues à ceux observés chez le *Nicotiana*. Mais les chloroplastes des régions infectées par la mosaïque verte ont une taille et une fonction normale ; des inclusions cristallines indiquent une accumulation de virus.

L'action du virus sur un mutant est à l'origine de symptômes pathologiques très complexes.

On note les rapports entre la nature chimique des virus et les facteurs infectieux. On émet la nature possible mitochondrique de certains virus.

7-360

Carles (J.), Soubiès (L.), Gadet (R.) Maury (P.). — **Le saccharose et le maïs hybride.** *Comptes rendus Académie Sciences*, Paris, 1952 (5 mai), p. 1899-1901.

La quantité de glucides augmente jusqu'à doubler dans les hybrides de maïs : cette augmentation se produit surtout en faveur du saccharose :

	Poids total pour un pied (en grammes)	
	des glucides	de l'amidon
Lignées pures	3,5	55
Hybrides simples	6,7	92
Hybrides doubles.....	12,3	106

7-361

Mimeur (G.).— **Contribution au catalogue chromosomique des Graminées prairiales.** *Bull. Museum Hist. Nat.*, Paris, 2e série, t. XXIII, nº 1, 1950, p. 130.

Le nombre chromosomique des cellules méristématiques des racines de *Brachypodium distachum* et *B. phenicoïdes* est de 2 n = 28, donc quatre fois multiple de 7, ce qui rattache ce genre à la sous-famille des Festucoidæ.

Chez *Antephora elegans* 2 *n* =18, nombre multiple de 9, chiffre de base chez les Panicoïdæ.

7-362

Monis (R.). — **Transmitted pollen and chromosomal aberrancies induced in maize by tassel exposure in a nuclear reactor** (Sur le pollen et les aberrances chromosomiques apportées chez le maïs par exposition des panicules dans un réacteur nucléaire). *American journal of Botany*. Vermont, 1952, V. 39, nº 7, p. 452-7.

Des panicules du maïs sont soumises à l'action d'un réacteur nucléaire, suivant des temps variant de une à huit minutes. Leur pollen est utilisé pour féconder des plantes non traitées. Lors de la première génération on constate que le nombre de plantes au pollen anormal croît avec la durée d'exposition, les anomalies portent le plus souvent sur des translocations entre deux chromosomes. L'A. étudie la transmissibilité des aberrations chromosomiques par croisement des plantes à pollen anormal et à pollen normal.

7-363

Nielsen (E. L.), Rogler (G. A.). — **An amphidiploïd of *Stiporyzopsis*** (Un amphidiploïde de *Stiporyzopsis*). *American Journal of Botany*, Vermont, 1952, V, 39, nº 5, p. 343-8.

Dans un semis de l'hybride intergénérique *Stiporyzopsis caduca* (*Stipa viridula* × *Oryzopsis hymenoïdes*), un plant s'est révélé fertile. On a reconnu qu'il

s'agissait d'un amphidiploïde dont la méiose est régulière avec 65 bivalents. On propose de lui donner le nom vernaculaire de « Mandan Rice-Grass ».

7-364

HEDBERG (O.). — **Cytological studies in East african mountaingrasses.** (Etude cytologique de Graminées de montagnes de l'Afrique de l'Est). *Heredity*, XXXVIII (1952), p. 256-266.

Ces études sur le nombre chromosomique ont été faites en vue d'établir une classification des espèces. On opère sur coupes de boutons et des extrémités de racines, et sur les grains de pollen.

Genre *Agrostis* : on trouve des nombres chromosomiques variables : $2n = 28$, $2n = 42$; $2n = 8$ chez *A. chionogeiton*.

Genre *Anthoxanthum* : le nombre de base est 5, la polyploïdie est forte chez *A. nivale* $2n = 60$.

Genre *Deschampsia* : *D. caespitosa*, $2n = 26$.
D. alpina, $2n$ multiple de 13.
D. flexuosa est tétraploïde, $2n = 28$ mais on a trouvé une espèce où $2n = 42$.
D. ruwenzoriensis est hexaploïde.

Genre *Festuca* : $2n = 28$.

Genre *Kœleria* : $2n = 14$.

Genre *Pentaschistis* : présente une certaine polyploïdie, $2n = 26, 52, 39$.

Dans le sous-genre *Danthonia*, le nombre de base peut être 7, 9, 12.

Genre *Poa* : en général $2n = 42$ mais sur un échantillon on trouve $2n = 28$.

On remarque que la taille des grains de pollen est proportionnelle au nombre de chromosomes.

7-365

WELLENSIEK (S. J.). — **The theoretical basis of the polycross test** (Les bases théoriques des tests de croisements). *Euphytica*, Wageningen, 1, 1952, p. 15-9.

Le principal problème est de distinguer dans une population entre les homozygotes AA et les hétérozygotes Aa. On peut le faire par croisement avec aa, mais dans beaucoup de cas on ne connaît pas ce type récessif. Aussi peut-on partir d'une population présentant les neuf combinaisons génotypiques :

AABB, AABb, AAbb, AaBB, AaBb, Aabb, aaBB, aaBb, aabb. On calcule qu'après fécondation croisée effectuée librement, les types prédominants correspondent aux individus ayant un génotype homozygote. On obtient des résultats analogues après auto-fécondation.

Ces calculs montrent que la reconnaissance des génotypes par la méthode des croisements a des bases théoriques sûres. Mais ce test est incomplet et il faut trouver une méthode de plus ample portée.

7-366

DE HANN (H.). — **Periklinale chimaeren bij knopmutanten** (Chimères périclinales des bourgeons). *Euphytica*, Wageningen, *1*, nº 1, 1952, p. 49-56.

Les traitements à la colchicine permettent d'obtenir, en réalisant des mutations de gènes et des aberrations chromosomiques, des végétaux anormaux dont le géno-type et déterminé par la constitution de la couche sous-épidermique. Ils ne seront donc pas reproduits par multiplication sexuée et ne peuvent être multipliés que végétativement.

La mutation est localisée dans un seul tissu ou dans des tissus dérivés de cette couche et une pousse provenant d'une telle région anormale sera de même type. C'est ainsi que beaucoup de mutations somatiques auraient un caractère périclinal, l'importance de ces chimères réside seulement dans les aspects scientifiques du problème.

7-367

HOWARD (H. W.), SWAMINATHAN (M. S.). — **Species differentiation in the section *tuberarium* of *Solanum* with particular reference to the use of interspecific hybridisation in breeding** (Différenciation des espèces de *Solanum*. Références pour l'emploi de l'hybridation entre espèces en culture). *Euphytica 1*, Wageningen, nº 1, 1952, p. 20-8.

On suggère qu'il doit exister de petites différences de structure entre les chromosomes des espèces de *Solanum* à tubercules. Dans les cas des diploïdes, le meilleur moyen de le mettre en évidence est une étude comparative de la méiose chez les amphidiploïdes et les autotétraploïdes.

Le problème est beaucoup plus complexe dans les espèces tétraploïdes et hexaploïdes. L'étude de la méiose chez les hybrides : *S. demissum* × *S. tuberosum* ; *S. demissum* × *S. rybinii*, et (*S. demissum* × *S. rybinii*) × *S. tuberosum*, montre la formation de bivalents. Les génomes de ces espèces sont donc assez semblables par leur constitution chromosomique. On envisage le croisement de toutes les espèces de *Solanum* avec le *S. tuberosum* par de nombreuses hybridations indirectement et à l'aide d'amphidiploïde.

7-368

SCHROEDER (C. A.). — **Floral development, sporogenesis, and embryology in the avocado, *Persea americana*** (Développement floral, sporogénèse et embryologie chez l'avocatier). *Botanical Gazette*, Chicago, 1952 (mars), V, 119, nº 3, p. 270-278, 5 figures, bibliographie de 10 références.

Les études se font sur les boutons, fleurs et jeunes fruits fixés à la solution de Navashin, déshydratés et inclus dans la paraffine.

La fleur se développe à partir d'une masse conique de cellules située dans l'axe du bouton. Cette masse différencie successivement : périanthe, étamines, staminodes, pistil.

La macrosporogénèse débute à partir d'une seule cellule hypodermique. Des divisions successives de cette cellule aboutissent à la formation du sac embryonnaire, où l'on rencontre quelques irrégularités cytologiques, irrégularités dans la forme, la duplicité, le nombre accru de noyaux, la formation de parois qui séparent les noyaux. Le nombre de noyaux du sac embryonnaire anormal varie de neuf à vingt cinq, il peut même dépasser ce chiffre. On rencontre un cas où l'ovule renferme deux sacs embryonnaires, ce qui confirme les observations de polyembryonie dans les graines d'avocatiers.

La microsporogénèse a son origine dans une masse de cellules hypodermiques au noyau relativement grand et fortement coloré. A la première division les deux nouveaux noyaux ont deux ou trois nucléoles, à la deuxième un seul. Les chromosomes sont petits $n = 12$. Dans beaucoup de cas le noyau des grains de pollen se divise, avant la libération du pollen, en un grand noyau central et un petit périphérique.

L'endosperme se développe à partir des cellules conservées de l'embryon II est triploïde. Le nombre de chromosomes est compris entre 27 et 29, ils sont petits et tendent à s'associer. Les matières de réserves sont essentiellement des sucres solubles. Des cristaux d'oxalate apparaissent lors de la dégénérescence des cellules. A la prophase le noyau de l'endosperme est une masse homogène recouverte d'un fin réseau de chromatine, d'épaisseur variable, avec des corps granulaires à l'intersection des filaments. Il peut posséder de un à trois nucléoles. Ces cellules peuvent contenir des vacuoles de forme et de taille variées.

On a observé l'embryon seulement à partir du stade à quatre cellules. La division se fait ensuite sur tous les plans. Quand il atteint 1 mm., apparaissent les cellules primordiales des cotylédons, petites, aux protoplastes fortement colorés et au noyau relativement grand. Vient ensuite la différentiation des tissus provasculaires quand l'embryon atteint 3 mm. de longueur.

7-369
VILMORIN (R. de). CHOPINET (R.). — **Polyploïdie expérimentale. Résultats acquis pour l'horticulture.** *Jardins de France.* Paris, 1952, nº 6, p. 153-66, fig., bibliographie de 10 références.

Les recherches effectuées aux laboratoires Vilmorin en vue de l'obtention des autopolyploïdes portent sur l'emploi de solutions de colchicine : immersion de graines et des plantules, badigeonnage des bourgeons.

Les autopolyploïdes, détectés par l'examen des grains de pollen, ont un comportement différent de celui des diploïdes.

On constate généralement un accroissement du cycle végétatif, du diamètre des tiges et des pédicelles, de la grandeur et de l'intensité de coloration des feuilles et des fleurs, des dimensions et du poids des graines. La taille des plants varie en plus ou en moins, celle du fruit change peu. Par contre la ramification des tiges, le nombre de feuilles, de fleurs et de fruits diminue.

On saisit ainsi les avantages et les inconvénients des autopolyploïdes dont l'intérêt est évident en horticulture. On entrevoit cependant la possibilité à partir de ces autopolyploïdes de créer de nouveaux hybrides en équilibrant le nombre des chromosomes des espèces en présence, des amphidiploïdes stables, etc...

7-370
COOLHAAS (C.). — **Large scale use of F1 hybrid in «Vorstenlanden» tobacco** (Emploi sur une grande échelle des hybrides de première génération du tabac « Vorstenlanden »). *Euphytica*, Wageningen, Hollande, *1*, nº 1, 1952 (fév.), p. 3-9.

L'A. nous donne un aperçu des méthodes et des essais de création de variétés de tabac « Vorstenlanden », employés à Klaten, à Sumatra, avant la guerre.

La sélection de plants dans les anciennes populations isole en particulier deux races : « Kanari » et « Y10 ». Après autofécondation des « kanari », on sépare à nouveau deux races : « KBS » dont la combustibilité des feuilles est bonne et « KW10 » dont les feuilles sont larges.

Leur croisement et la sélection à partir de la deuxième génération permet d'obtenir les races EK aux feuilles plus larges mais plus minces.

Un croisement entre races Kanari autofécondées ne donne pas le rapport convenable longueur/largeur.

On essaie ensuite de croiser des races Vorstenlanden avec d'autres races aux qualités complètement différentes, ainsi avec Timor, remarquable par sa résistance au *Phytophthora*, recroisé avec des races « Vorstenlanden ». L'hybride obtenu est résistant au *Phytophthora*.

Certains caractères désirés n'apparaissant pas aux hybridations, on essaie la création de mutants à l'aide des rayons X. On obtient ainsi de nouveaux types appelés Chlorina, dont un seul réalisant des conditions particulières de brillance et de coloration des feuilles, a été retenu. Mais le nombre des feuilles est réduit.

Aussi est-il nécessaire de faire de nouvelles hybridations. L'hybride chlorina × KW10 a un bon rendement, la coloration et l'éclat de ses feuilles sont très beaux. Les feuilles de l'hybride Chlorina × KBS ont une bonne combustibilité.

Afin d'obtenir des tabacs aux caractères plus variés et résistants au *Phytophthora* on crée aussi les hybrides TV × Y10, TV × Chlorina, TV × KBS, TV × EK

7-371
BREMER-REINDERS (D. E.), BREMER (G.). — **Methods used for producing polyploid agricultural plants** (Méthodes employées en vue de l'obtention de plantes polyploïdes cultivées). *Euphytica*, Wageningen, Hollande, 1952 (juill.), *1*, nº 2, p. 87-94.

Les recherches de ces AA. ont pour but la mise au point d'une méthode générale de traitement à la colchicine en vue de la production de végétaux polyploïdes. La méthode Navashin Gerassimova, améliorée par la réduction de la période d'immersion des jeunes racines, l'augmentation de la concentration des solutions en colchicine, donne de bons résultats. Si l'on observe, sur les plantes ainsi traitées, un retard de croissance et une forte mortalité, toutefois le nombre de tétraploïdes est plus important et beaucoup plus d'espèces peuvent être ainsi traitées.

La sélection des polyploïdes se fait à l'aide du microscope à contraste de phases, après un traitement approprié des végétaux à l'étude : les feuilles de betterave sont successivement traitées par un mélange d'alcool à 95° puis à 70°. Après, lavage, macération dans HCl/N au bain-marie à 60°, refroidissement et immersion des feuilles dans l'eau. Fixation des préparations entre lame et lamelle avec une goutte de solution acétique à 45 %. On peut alors voir les chromosomes noirs et de forte brillance.

Sur le seigle, les essais portent sur les extrémités des racines fixées au mélange de Craf. Après lavage à l'eau, macération à 60° comme précédemment.

Le microscope à contraste de phase est très pratique pour la reconnaissance des polyploïdes, mais des recherches plus approfondies nécessitent l'emploi du microscope ordinaire.

7-372
PLONKA (F.). — **Comportement génétique de quelques caractères de la fleur et des graines chez le lin.** *Annales Institut National Recherche Agronomique*, Paris, série B, 1951 (avril, mai, juin), p. 155-78, bibliographie de 7 références.

MISE EN VALEUR ET MOYENS DE PRODUCTION

Travail du sol

7-373
Weed control in India (Contrôle des mauvaises herbes aux Indes). *Farm Implement Machinery Review*, Essex, 1952 (juillet), nº 927, p. 439-40, 1 photo.

Dans les régions centrales des Indes, les terres sont envahies par deux mauvaises herbes qui s'apparentent assez à notre « chiendent » et que les méthodes de cultures indigènes ont tendance à multiplier. Ce sont la kans-grass et l'hariali grass.

On parvient à se débarrasser de la première en labourant le sol en début de la saison sèche, à une profondeur de 30 à 35 cm. Ainsi mises à l'air la plus grande partie des racines de la plante se dessèche et meurt en dix ou quinze jours. Cependant, quelques racines pivotantes font naître de nouvelles tiges qui devront être détruites par des façons superficielles. Au bout de deux ou trois ans de ce traitement, la kans-grass a disparu. En ce qui concerne l'hariali grass, un seul labour à une profondeur supérieure à 30 cm. suffit pour la tuer.

Il est évident que la traction animale ne pouvait suffire à réaliser ces labours. La résistance du sol était évaluée à 13 ou 20 lb par inche carré. Aussi fit-on appel à des chenillards puissants tirant des charrues lourdes à trois ou quatre socs. Avec un pareil matériel le prix de revient à l'acre était évalué à R.S. 52. pour un labour à 30 cm.

Des expériences, tendant à utiliser des tracteurs de moyenne puissance avec une charrue monosoc, ont été tentées en mars dernier. Le tracteur employé pour ces essais était un « Fordson Major » équipé d'un moteur Diesel « Perkins P 6 », et monté sur halftrack « Roadless ». La charrue monosoc était la « Ransomes Solotrac ». Les labours effectués avec ces matériels varièrent entre 25 et 45 cm., mais atteignaient le plus souvent 30 cm. La vitesse d'avancement du tracteur était de 2 miles à l'heure. Le rendement se situait aux environs de 2 acres par journée de huit heures.

L'effort de traction à la barre était de l'ordre de 4.500 lb. ce qui correspond à une résistance du sol légèrement inférieure à 20 lb. Le prix de revient ne dépassait pas R.S. 30 par acre.

Il semble que, dans ces conditions, pour la destruction de la kans-grass, l'emploi d'un tracteur de moyenne puissance offre vis-à-vis des matériels lourds, des avantages de simplicité et d'économie, qui ne sauraient échapper aux cultivateurs désireux de mettre en valeur de petites surfaces.

Irrigation et drainage

7-374

Rebour (H.). — **Le sillon d'irrigation large et peu profond.** *Fruits et Primeurs d'Afrique du Nord*, Casablanca, 1952 (janvier), nº 272, p. 5-7, 3 graph.

Le système d'arrosage, le moins coûteux et le plus parfait, est réalisé par la submersion de planches de 6 à 15 m. de large.

Lorsque le relief ne permet pas cette méthode on a recours soit à l'aspersion, soit à l'irrigation par sillon.

L'arrosage par sillon procure les avantages suivants :

1° La terre est peu mouillée en surface et permet la reprise immédiate des travaux.
2° Les plantes basses n'ont pas leur feuillage mouillé, ce qui évite le développement des maladies.
3° Pas de tassement du sol, d'où peu de croute ni de crevasses.
4° Peu de danger d'érosion.

Mais cette méthode entraîne des dépenses excessives de main d'œuvre et de liquide.

En conséquence, l'A. préconise, en accord avec la littérature américaine, l'utilisation de sillons d'irrigation larges de 40 à 60 cm. et peu profonds, 5 cm.

Ce système atténue les risques d'érosion par nappe, fréquente en submersion. Il réduit la main-d'œuvre, diminue l'effet des obstacles qui pourraient obstruer les rigoles, disperse l'accumulation de sels toxiques entre les sillons. Il permet une meilleure et plus rapide alimentation de la plante.

Enfin, l'A. démontre, par des tableaux, que la pénétration de l'eau étant en rapport avec le périmètre mouillé, de la section du sillon, la forme trapézoïdale de cette section, est préférable à la forme triangulaire. En effet lorsqu'en bout de rigole, le volume d'eau diminue, le périmètre mouillé décroît beaucoup plus rapidement dans les sillons triangulaires, que dans les sillons à fond plat. Dans ces derniers l'eau s'étale sous faible hauteur sans doute, mais occupe toute la surface du lit.

Ces sillons sont facilement réalisables en traînant derrière un instrument à disques, des « chasse-neige » triangulaires de fabrication locale.

7-375

Vinot (M.), Bouscary (A.). — **Etude sur l'amélioration de l'œillet pour la fleur coupée.** *Revue horticole*. Paris, 1952 (mai-juin), p. 703-8, phot., fig., bibliographie de 5 références.

Nous ne retenons ici de cette étude que la technique de la nutrition par solutions sur sable stérile.

Les essais se font en bacs sur des sables de carrière. Pour éviter les variations de pH dues à la réaction des solutions nutritives acides sur le ciment des bacs, on peut asphalter leurs parois, les attaquer superficiellement par SO^4H^2 ou PO^4H^3 en vue de former une couche imperméable, ou encore les enduire de fluosilicate de Zn ou de Mn.

Trois dispositifs ont été étudiés :

Une installation dite à liquide perdu, où l'alimentation en solution nutritive se fait en surface, à la main et où l'excès de solution peut s'écouler et n'est pas récupéré.

Une installation dite à niveau constant, où l'alimentation se fait par subirrigation, l'évacuation en un point central, au fond des bacs, à l'aide d'un tunnel de drainage.

Un système à circulation, où l'irrigation se fait en surface par une rampe à trois jets par bac. L'alimentation est automatique, l'évacuation est réalisée comme précédemment.

Les solutions utilisées sont d'abord celles indiquées par la Station Agronomique d'Antibes et ensuite une solution dérivée de celle de Wagner et Poesch, qui évite la difficulté de solubiliser certains sels et la formation de précipitations.

7-376

Bauzil (V.). — **Traité d'irrigation.** Editions Eyrolles, 61 Bd St-Germain, Paris, 1952, un vol. Textes, 16, 5 × 25, 418, p. 210 fig., un vol. Atlas, 21 × 31, les deux volumes reliés, 5.500 fr.

Les travaux d'irrigation font appel à des techniques variées : agro-pédologie, hydrologie, hydraulique, génie civil, etc... Rares sont les ouvrages qui en traitent d'une manière approfondie et dans lesquels l'ingénieur responsable peut trouver l'essentiel des données nécessaires à l'élaboration d'un projet d'aménagement.

Dans son « Traité d'irrigation », l'A. s'est efforcé de mettre à la disposition des projeteurs ces éléments de travail indispensables. Cet ouvrage a un caractère essentiellement pratique et c'est dans le but d'en faire un instrument de travail efficace que l'A. y a fait figurer, à côté de considérations propres à la technique de l'irrigation, le rappel des formules d'hydraulique ou de résistance des matériaux, qui trouvent le plus souvent leur emploi dans l'élaboration des projets d'aménagements hydro-agricoles.

De nombreuses figures, planches, tableaux de chiffres et abaques illustrent cet ouvrage et concourent à en faire un vademecum des techniciens chargés de l'étude, de la constitution ou de l'exploitation de réseaux d'irrigation.

Table des matières. Les bases de l'irrigation : Etude des besoins et des conditions imposées par le milieu physique. Régularisation des cours d'eau alimentaires en fonction des surfaces à irriguer. Rappel des formules d'hydraulique intervenant dans l'étude d'un projet d'irrigation. Etude du tracé du canal principal et de l'ossature générale d'un réseau d'irrigation. Etude du profil en travers des canaux. Pertes d'eau dans les canaux, types de revêtements divers. Barrages de dérivation. Principaux ouvrages d'art d'un réseau d'irrigation (ouvrages de prise, dessableurs et ouvrages de chasse. Ponts canaux. Ouvrages d'évacuation des eaux de ruissellement. Siphons. Régulateurs. Prises secondaires. Partiteurs et débitmètres. Chutes. Coursiers. Décharges et vidanges). Drainage. Utilisation des eaux souterraines pour l'irrigation. Exploitation des réseaux et divers modes de distribution de l'eau d'irrigation. Rotations. Organisation administrative et tarification. L'étude agronomique dans un projet de périmètre irrigable.

Matériel agricole

7-377

Baratte. — **Le Vingt-quatrième Salon de la machine agricole.** *Comptes rendus Académie agriculture*, Paris, 1952 (26 mars), p. 206-1.

L'A. signale l'adoption, sur les tracteurs, de prises de force indépendantes, c'est-à-dire à embrayage séparé et distinct de l'embrayage principal, ce qui permet à un tracteur de ralentir sa vitesse d'avancement sans, pour cela, diminuer le régime de rotation des organes de la machine commandés par la prise de force. Grâce au moteur Diesel, le fonctionnement de ces tracteurs demeure économiquement acceptable.

7-378

BALLU (T.). — **Le Vingt-quatrième Salon de la machine agricole.** *Comptes rendus Académie agriculture*, Paris, 1952 (26 mars), p. 258-60.

Aucune nouveauté sensationnelle. Extension des « rotavators » servant au défrichement, des « moules à silo-meules ».

Dans les machines de motoculture, trois tendances :

a) Développement des petits tracteurs à quatre roues motrices.

b) Apparition de tracteurs porte-outils polyvalents, étudiés surtout en vue des travaux autres que les labours. Conception rationnelle pour la petite et la moyenne culture, pour laquelle les labours représentent seulement 17 % du temps de travail, les travaux superficiels un tiers et les transports la moitié.

c) Généralisation de l'emploi des relevages hydrauliques. Perfectionnement indiscutable, mais anti-économique parce qu'onéreux, délicat et imposant les outils portés, qui sont loin de constituer un idéal.

L'A., à ce sujet, indique qu'il estime que l'orientation idéale de la mécanique agricole doit tendre vers la simplification à l'extrême des mécanismes en vue d'une limitation des capitaux à investir et des frais d'entretien et de réparation.

7-379

Many new ideas will be on view at this Week's Royal show (De nombreuses idées nouvelles à l'exposition de la « Semaine Royale »). *Farm Implement Machinery Review*, Essex, 1952 (juillet), nº 227, p. 445-80, photos.

La Royal Agricultural Society tiendra sa cent quatrième exposition à Newton Abbot, Devon, du 1re au 4 juillet 1952. Le nombre des exposants de matériels agricoles sera très important, environ cinq cents. Il est exact que ce chiffre est inférieur de deux cents unités environ à celui enregistré l'an dernier, une sélection naturelle s'est effectuée, qui permettra de dégager plus facilement, de la foule des exposants, les meilleurs d'entre eux.

Un nouveau séchoir de grains en sac présenté par M.G C° King Ltd., Hitchin, Herts., sera un des centres d'attraction de l'exposition. On n'a pour l'instant aucun détail sur les caractéristiques de ce matériel. On sait que, par ailleurs, cette maison est spécialisée dans les installations d'étable.

La Maison « Transplanters » (Robot) Ltd., Sandridge, St., Albans, Herts., exposera un nouveau modèle de tarière susceptible de creuser des trous de 60 cm. de profondeur sur 45 cm. de diamètre, le relèvement du bâti sera assuré par commande hydraulique, et la rotation de la vis par prise de force du tracteur. Des tarières correspondant à des trous de 90 cm. de profondeur sur 15, 21 ou 30 cm. de diamètre seront adaptables sur le même bâti. On trouvera aussi dans ce stand une série de transplanteurs mécaniques, une planteuse à pommes de terre à trois rangs avec ou sans épandeur d'engrais, des semoirs de toutes sortes...

Deux nouveautés seront présentées par la Société Lainchbury and Sons Ltd., King Lam, Ox.:

La première est un convoyeur de grain : le « Convoy ». C'est un appareil de construction très simple. Il consiste en une trémie en bois maintenue par quatre bielles à un chassis en fer, un mouvement de va et vient permet la progression des grains dans la trémie jusqu'à la sortie. Ce matériel travaille sans bruit, et opère un excellent ouvrage quel que soit le poids du produit transporté : pois verts ou graine légère... La puissance utilisée est de 1,75 CV. Le rendement de l'appareil est de 5 tonnes par heure pour un transport horizontal de 15 mètres. Il existe un modèle plus gros susceptible de débiter 7 tonnes/heure.

La deuxième innovation consiste en une soufflerie d'air chaud, pour le séchage des maïs en épis. Cet appareil est capable de fournir environ 170 m³/minute d'air chauffé à une température supérieure à celle de l'atmosphère ambiante de 30°F (16,7°).

Messieurs Fisher Humphries and Cie Ltd., Atlas Works, Pershore, Worcs., présentent une charrue portée à trois disques. Cet instrument est adaptable à tous les types des tracteurs, et possède une articulation en trois points. Les disques mesurent 26 in. (66,04 cm.), ou, à la demande, 28 in. (71,12 cm.). Le porte disques est monté sur roulement à rouleau, son support est orientable. La charrue est équipée d'une roue arrière orientable à volonté, qui permet le réglage de l'horizontalité de l'instrument. Le réglage en profondeur est obtenu par une roue de guéret, qui, elle aussi, peut être orientée de façon à lutter contre toute tendance de la machine à marcher en crabe.

L'efficacité de la conversion des tracteurs à roues en half-track, par la Maison Roadless Traction Ltd., Gunnersbury house, Hounslow, Middlesex, est aujourd'hui mondialement reconnue. Pour un modeste capital investi, les cultivateurs peuvent obtenir les avantages du chenillard : adhérence, facilité de tourner.

Comme chaque année, la Maison Ransomes Sinis et Jefferic Ltd., présentera cette fois encore des matériels nouveaux ou améliorés. Notons entre autre l'existence d'une déchaumeuse particulièrement bien réalisée. Ce matériel peut porter une trémie permettant l'épandage d'engrais, ou le semis de graines.

7-380

A new italian idea in tractor (Une conception nouvelle du tracteur en Italie). *Farm Implement Machinery Review*, Essex, 1952 (mars), p. 1.766,7, 3 photos.

La firme Off. Meca. Ing. A. Feraoli, de Cremona, vient de sortir un petit tracteur : le « Celeré », qui permet l'adaptation facile de tous les outils portés à l'avant de la machine, le moteur étant placé en arrière. Ainsi le conducteur a une visibilité parfaite sur les travaux qu'il effectue.

Il existe deux modèles de ce tracteur :

le 8 à 9 CV, un cylindre, moteur à pétrole à refroidissement par air ;

le 10 à 11 CV, un cylindre, moteur Diesel à refroidissement par air.

La voie est réglable entre 1,25 m. et 2 mètres.

7-381

Mechanisation field trials (Essais de mécanisation concernant la canne à sucre). *The South African Sugar Journal*, Durban, 1952 (juin), vol. 36, nº 6, p. 337-41, 4 phot., 1 graph.

PLANTEUSE DE CANNE

(Prototype non commercialisé)

La planteuse se compose essentiellement :

1°) d'un soc pour ouvrir le sillon,
2°) d'un système d'approvisionnement en boutures,
3°) d'un distributeur d'engrais,
4°) de disques pour fermer la raie,
5°) d'un rouleau.

Cet ensemble, d'une standardisation très poussée, peut s'adapter soit directement sur un tracteur comme un outil porté, soit sur un châssis universel. Dans les conditions de l'expérience du 27 mai 1952, cet élément planteur était porté par un châssis tracté « Land-bar ».

Il est possible d'utiliser un ou plusieurs éléments planteurs, ce qui permet aux petits cultivateurs, comme aux plus importants, de s'équiper avec ce matériel.

On considère que :

1° Un élément planteur monté sur tracteur à roue est susceptible de donner des résultats satisfaisants sur un terrain plat, ou légèrement incliné, lorsque la longueur des sillons ne dépasse pas 100 yards *.

* 1 yard = 0,92 m.

2° Avec un relief mouvementé, ou pour des sillons de 100 à 200 yards de longueur, on adopte le tracteur à chenille, qui d'ordinaire tire un châssis universel équipé d'un ou plusieurs éléments planteurs. Certains tracteurs à chenilles peuvent porter directement les planteurs. Il en est ainsi du tracteur J. Deere MG équipé d'une « Sway-bar ».

3° Enfin on peut adapter, sur le châssis universel, une trémie supplémentaire, qui permet d'effectuer des lignes d'une longueur de 600 à 800 yards.

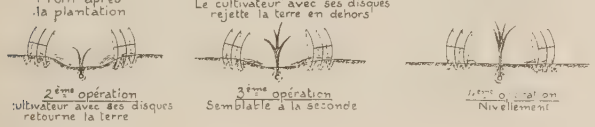
Cultivateur de canne a sucre

Dans beaucoup d'Etats on n'a plus recours au travail manuel pour le sarclage de la canne. On le remplace par de fréquents passages d'outils mécaniques, immédiatement après la germination des mauvaises herbes. Ce travail doit être effectué juste à temps.

A l'origine on utilisait le « Weeder de Eaton » tiré par une mule, cette pratique est toujours valable, mais il faut prendre soin d'éviter de butter les rangées de canne avant leur germination. Sans cette précaution, on risque d'avoir des déboires dans la levée des plants.

L'introduction des bineuses portées Ferguson, avec leurs dents souples sur la ligne des cannes et leurs pièces travaillantes rigides dans l'interligne, a modifié la conception du binage. Mais cette méthode, si l'on n'y prend pas garde, détermine sur les rangs de cannes, un apport de terre préjudiciable à la sortie des jeunes plants.

Aussi a-t-on adopté une nouvelle méthode. La canne est déposée dans le fond d'un sillon. Le premier sarclage s'effectue avec des doubles disques placés de telle sorte qu'ils rejettent la terre vers l'extérieur. Il en résulte un profil atténué du sillon. Les deuxième, troisième et quatrième sarclages se font avec les disques tournés dans le sens contraire afin de butter la plante qui, à cette époque, a déjà grandi et supporte ou même profite de ce buttage (voir fig. jointe). Ce travail s'effectue aisément avec un tracteur léger à roues, tel que le Ferguson, ou avec un chenillard muni d'une barre porte-outil. Le nouveau J. Deere, donne des résultats d'une valeur inestimable.



Des expérimentations se poursuivent. On pense qu'il faudrait adopter un système groupant sur une même barre porte-outils des pièces travaillantes très différentes : disques, socs, dents vibrantes, herse rotative...

Épandeur d'engrais

L'usage de mettre de l'engrais en couverture sur les rejets de la canne est aujourd'hui à peu près généralisé.

Les épandeurs portés ajoutent à leur maniabilité l'avantage d'être placés très près du sol, et d'éviter ainsi les pertes causées par le vent.

Tracteur a chenilles

La grande innovation du tracteur à chenilles John Deere MG, est la « Sway-bar », c'est une barre porte-outil conçue de telle façon, que lorsque le tracteur à chenilles modifie involontairement sa direction parce qu'il glisse ou « crabe » (inconvénients reconnus chez tous les chenillards travaillant sur un terrain de relief mouvementé), les outils portés gardent invariablement leur ligne de travail, indépendamment de la position du tracteur.

Ramassage et transport

Dans le domaine du ramassage, les essais ne furent pas très démonstratifs. Le principe est de travailler en chargeant des tas de cannes. Les matériels qui semblaient donner les meilleurs résultats étaient : le tracteur Caterpillar muni d'une grue, utilisé par M. Claark de Empangeni, et la remorque bien connue Van der Watt. Mais ces matériels ne donnent des résultats réellement intéressants que lorsqu'ils travaillent en terrain plat.

7-382

A new japanese tiller (Une fraise verticale ou gyrotiller japonais). *Farm Implement Machinery Review*, Essex, 1952 (mars), n° 923, p. 1.757, 2 graph.

Le principe n'est pas nouveau puisque la maison Fowler, en 1927, avait déjà construit un modèle de ce genre et en 1931 un autre. Il s'agit de lames d'acier en forme de spirales, qui travaillent le sol comme un moulinet à battre les œufs. Elles absorbent une puissance de trois cinquièmes de CV et vont à une profondeur d'environ 17 cm.

Les japonais précisent que la partie inférieure des lames tourne dans un plan horizontal, et provoque un lissage du fond, qui uniformise la croissance des plantes pivotantes, tubercules ou racines, prévient les pertes d'engrais, et retient l'eau de submersion dans les champs de riz.

Les australiens rejettent l'appareil pour la raison même qui le fait apprécier par les japonais : la formation de la semelle.

7-383

A crawler with this track can go at top speed (Un tracteur à chenilles avec ses bandes de roulement peut marcher très rapidement). *Farm Implement Machinery Review*, Essex, 1952 (juin), n° 926, p. 262, 1 graph.

En Australie : M. Herr Moser a mis ou point un nouveau système pour remplacer les chenilles métalliques des tracteurs par des courroies trapézoïdales.

Cette modification permet au tracteur de conserver ses qualités d'adhérence, tout en permettant les grandes vitesses pour les trajets sur route. De plus le tracteur circule sans bruit ni vibration. Enfin, ce procédé permet d'éviter l'usure excessive, dont les chenilles étaient l'objet dans certains terrains siliceux.

On utilise :

pour un tracteur à chenilles
de 4 CV, une courroie de 4.5 cm. de large,
de 10 CV, deux courroies de 4,5 cm.
de 20 CV, deux — de 8 cm.
de 40 CV, deux — de 12 cm. ou
trois — de 8 cm.

Agriculture spéciale

7-384

Cotte (A.). — **Sorghos à grains, sorghos sucrés et sudan-grass. De leur intérêt pour l'agriculture méridionale.** *Ann. Inst. Nat. Rech. Agron.*, Paris, série B, 1re année, n° 1, 1951 (janv., févr., mars), p. 34-76, tabl., bibliographie de 65 références.

Ce travail, réalisé à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier, tend à montrer l'importance de la culture des sorghos dans les régions aux étés trop secs ne convenant pas aux maïs.

On a étudié les conditions de l'expérimentation, le cycle évolutif du sorgho, les caractères phénologiques et les caractères culturaux (précocité, aptitudes culturales, hauteur, port de la plante et de la panicule, résistance à la verse, régularité de la maturation, sensibilité aux parasites animaux et végétaux, valeur fourragère et productivité). De nombreuses variétés en provenance d'Afrique du Nord, A.O.F., Union Sud-

africaine, Indes, U.S.A., Canada, Brésil, Uruguay, et Italie, ont été introduites.

Les sorghos à grains, qui ont donné les meilleurs résultats, sont les var. Early Hegar et S. 40, dont les rendements s'élèvent à plus de 30 q. à l'ha., soit un rendement supérieur à celui du maïs cultivé dans les mêmes conditions.

Les sorghos sucrés susceptibles d'être utilisés comme fourrage et pour la sucrerie sont les variétés les plus tardives, résistantes à la verse : Honey et Rosso de Lombardo ; mais en raison de leur exigence thermique, qui conduit à les semer en mai-juin, et, par suite de la non-épiaison, on est conduit à préférer des sorghos indigènes, plus hâtifs, mais bien moins riches en sucre (Sucré Drome et Sucré Ecole). Les demi-précoces, plus riches en sucre, peuvent être intéressants (Rose orange et Axtel).

Enfin les Sudan grass également utilisés pour la production de fourrage vert ont un réel intérêt grâce à leur rapidité de croissance ; la récolte a lieu soixante jours après le semis. Les variétés de Sudan grass Ecole et Sweet Sudan sont sous ce rapport les meilleurs.

Un essai de production fourragère comparative entre maïs, sorgho sucré et Sudan grass a montré que le sorgho sucré Sucré Drome pouvait rivaliser avec le maïs.

7-385

CHOPINET (R.). — ***Acacias* introduits et cultivés dans les jardins méditerranéens.** *Ann. Amél. des Plantes I. N. R. A.*, Paris, 1951, p. 560-622.

Importante contribution à la connaissance des *Acacias*, pour la plupart d'origine australienne, cultivés par les amateurs et horticulteurs sur la Côte d'Azur. A ces exemples d'introductions on peut être assuré que beaucoup d'espèces très remarquables pourraient concourir à l'ornementation de nos jardins sahéliens et soudanais.

7-386

PACINI (G.). — **Cultura da pimeta di reino** (La culture de *Piper nigrum*). *Revista Cérès*, Vicosa, 1951 (janvier-juin), p. 471-23, bibliographie de 4 références.

Le Brésil est importateur de poivre. Cependant il pourrait en produire dans les provinces de Bahia, Pernambouc, Para et principalement de Paraïba, où on le cultive déjà.

Dans cette province, les températures varient de 20 à 25° C et les chutes de pluies de 1.200 à 2.300 mm. On cultive le poivre uniquement sur tuteurs vivants. On a remarqué qu'un ombrage trop épais est nuisible.

On reproduit par semences ou par boutures. La reproduction par semis n'est pas conseillée, car les plants entrent plus tard en production, et de plus peuvent ne pas appartenir à des types productifs. Si on emploie le semis, il est recommandé de faire tremper auparavant dans l'eau durant vingt-quatre heures les semences dépulpées. La pépinière doit être ombragée. La germination a lieu au bout de quatre à cinq semaines dans la proportion de 90 %. On repique, quand les plants ont deux à trois mois à 30 × 30 cm. On met en place définitive des plants de un an par temps couvert durant la saison des pluies.

Le bouturage est conseillé. On choisit les boutures sur les plants productifs, en prélevant sur les rameaux non fructifères, effectivement les fructifères ont un enracinement difficile, émettent rarement des rameaux verticaux, la plante ne monte pas, ce qui nuit à la fructification.

Les boutures doivent être choisies sur des rameaux ayant au moins trois ans d'âge. Elles doivent mesurer de 30 à 60 cm. de long avec cinq à six yeux et un diamètre du bas de la tige d'au moins 2 cm. On peut les mettre en place directement ou les faire passer en pépinière ombragée, bien drainée et irriguée. On plante au début de la saison des pluies en enterrant la bouture à moitié, on supprime peu à peu l'ombrage, et, au bout de six à huit semaines, on peut les mettre en place définitive.

Le plantation directe est le seul système employé à Paraïba. On met deux boutures par emplacement, on supprime la moins belle quand elles ont repris. Un même arbre tuteur sert pour deux à quatre emplacements, autour de lui. Les trous cylindriques ont 40 × 40 cm., on les emplit de fumier, ou de terre riche en humus et de cendres.

Le tuteur mort n'a pas donné de bons résultats à Paraïba. Les tuteurs vivants sont le pommier de cajou principalement et une érythrine (*Erythrina suberifera*), qu'on espace à 8 × 5 m., alignés dans la direction Nord-Sud. Cet espacement est celui qui convient le mieux, si on le diminue la production diminue également.

En Extrême-Orient, on utilise des tuteurs morts et des tuteurs vivants (diverses érythrines, le kapokier, le *Morinda tinctoria*). Les tuteurs morts sont économiques, si ils peuvent durer de quinze à vingt ans au moins.

La fumure doit être organique et potassique.

On ne greffe pas le poivrier. On ne le laisse fructifier qu'après la troisième année de plantation. La floraison a lieu en mai et la cueillette, en décembre, à Paraïba.

Pour améliorer la qualité du poivre noir, on ébouillante durant dix minutes les fruits qui viennent d'être cueillis ; la durée de dessiccation est diminuée et la couleur est plus belle.

Il semble, d'après le texte, qu'au Brésil on égraine avant de faire sécher.

Le poivre blanc est obtenu en faisant macérer les fruits dans l'eau pendant quelques jours, sans les avoir fait sécher au préalable.

Les lianes de poivre donnent leur maximum de production de sept à quinze ans. La production va de 0,5 kg. à 1,5 par plant. Si on admet mille plants à l'hectare, elle est de 1 à 1,5 tonnes en poivre noir.

7-387

VIDAL (J. P.). — **El eucalipto en Colombia** (L'eucalyptus en Colombie). *Agricultura tropical*, Bogota, 1952 (mars), p. 31-6, 4 phot.

7-388

SHARP (C. C. T.). — **Progress of breeding investigations with *Hevea brasiliensis II*. The crosses made in the years 1937-41** (Progrès dans la sélection de l'*Hevea brasiliensis*. II. Les croisements effectués de 1937-41). The Rubber research Institute of Malaya, Kuala-Lumpur, vol. 13, communication 275, 1951 (déc.), p. 73-99, tabl. bibliographie de 4 références.

7-389

HERCHER (P.). — **La culture du riz dans le Gharb en 1951.** *La terre Marocaine*, Casablanca, 1952, nº 269, p. 119 à 125.

La culture du riz, au Maroc français, s'étend sur 2.500 ha. dans le bassin inférieur de l'oued Sebou. Les meilleurs sols de culture sont des dhess alluvionnaires puis les tirs noirs. Les tirs gris sont moins bons. Le climat est un climat maritime très accentué sur la zone côtière avec vents d'O. E., à l'intérieur, semi-continental et prédominance des vents d'E. En 1951, les pluies de septembre ont occasionné coulure et piriculariose et les fortes pluies d'automne ont gêné la récolte.

Les eaux d'irrigation proviennent des Oued Sebou et Beth et de forages profonds. La submersion peut être continuée ou coupée de périodes d'assecs.

Le sol doit être bien travaillé et homogène, nivelé pour réaliser l'épaisseur d'eau la plus convenable. La surface préférable des parcelles paraît être de 3 à 5 ha.

Les semences proviennent d'Europe et d'Amérique. Les semis précoces sont à recommander, car ils donnent des récoltes plus saines et pouvant se faire avant les pluies d'automne. Ils se font à sec, à la volée ou au semoir ; les grains prégermés sont semés sur l'eau,

à la main ou par avion. On emploie généralement 120 à 130 kg./ha. de semences.

Les fumures sont mal utilisées et l'on devrait se baser davantage sur l'analyse des sols. On utilise des poudres organiques et les engrais minéraux azotés, potassiques et phosphatés.

Algues et mousses, qui se développent dans les rizières, sont détruites par SO^4Cu. Les herbicides, en vue de détruire panics et roseaux principalement, sont au stade d'essai.

On assèche avant la maturité complète et la récolte se fait à la faucille, faucheuse ou moissonneuse-batteuse.

Les variétés à grain rond, notamment « Ballila » ont eu les plus forts rendements. La variété « Renaldo Bersani » à grain long est aussi intéressante.

On prévoit encore l'extension de la culture du riz mais il faut penser aussi au problème de l'économie et de l'écoulement.

7-390

Expérimentation sur le bananier nain en Guinée française. Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux, Paris, Bulletin n° 3, 1951, 18 p., graph., tableaux.

7-391

Baudet, Bouhelier, Mlle Coves, Cuenot, Elant, Praloran. — **Etudes sur la patate douce.** Publication du Service de l'Horticulture, Rabat, n° 6, 1951 (déc.), 79 p., fig., tableaux.

7-392

Olive (R. E. A.). — **Observaciones sobre el cultivo y mejoramiento de la fruta bomba** (Observations sur la culture et l'amélioration du papayer). Ministère de l'agriculture, Direction des stations expérimentales, La Havane (Cuba), Bulletin n° 67, 1952 (févr.), 160 p., 49 fig., très abondante bibliographie.

7-393

Reddi (K. R.). — **High yields in sugarcane with thick Coimbatore canes like Co. 419** (Productions élevées avec les cannes épaisses de Coimbatore du genre de la Co.419). *Indian Farming*, Bombay 7, 1952 (mai), p. 20, 3 fig.

7-394

Peltier (M.). — **L'amélioration du riz par sélection à Madagascar.** *Bulletin de Madagascar*, Tananarive, 1952 (1er mai), p. 7-11.

7-395

Stehle (H.). — **Les pâtures naturelles et les cultures fourragères de l'archipel caraïbe.** *Annales de l'amélioration des plantes*, série B des Annales de l'I. N. R. A., Dunod édit., Paris, 1951 (oct., nov., déc.), p. 548-59, bibliographie de 22 références.

Multiplication des plantes

7-396

Jeyaseelan (K. N.). — **Etude sur la croissance et le rendement du manioc. Rendement en fonction de la taille et du type de bouture.** *The tropical Agriculturist*, Peradeniya, 1951 (juill. à septembre), p. 168-71, bibliographie de deux références.

Le manioc est une importante culture vivrière de complément à Ceylan et il produit même dans de mauvaises conditions de sol et de culture. Les séries d'essais tendent à chercher les méthodes possibles pour accroître économiquement les rendements. Dans cet article sont rapportés les résultats d'une expérience étudiant le type et la taille des boutures et la méthode de plantation.

Matériel et méthode

La variété connue sous le nom de « Philippine » a acquis une grande popularité à Ceylan et c'est elle qui est utilisée dans cette étude. Les boutures ont été prises dans une parcelle plantée en « Yala » 1949 tardif et récoltée en février 1950. Le sol du champ d'expérience fut préparé, après la récolte du soja, par un labour à la charrue tractée à disque. La profondeur du labour n'excèda pas 8 à 10 cm. Les parcelles ont été plantées le 9 mars 1950. Trois semaines après, on fit un sarclage et le remplacement des manquants. On procéda ensuite à deux autres sarclages à un mois d'intervalle. L'arrachage commença le 27 octobre 1950. Cette expérience comprenait les traitements suivants :

(T) Type de bouture :
de l'extrémité apicale de la tige (t_0)
de l'extrémité basale de la tige (t_1)
(S) Longueur de la bouture :
15 cm. (s_0)
30 cm. (s_1)
(M) Méthode de plantation :
plantation horizontale (m_0)
plantation verticale (m_1)

L'expérience consistait en quatre répétitions en blocs, avec répartition au hasard des huit combinaisons possibles entre les traitements. La superficie nette de chaque parcelle était de 21 m² environ, les boutures étant placées à 90 cm. l'une de l'autre dans les deux sens. Dans tous les cas la profondeur de plantation était de 6 cm. ou moins.

Résultats

Les rendements moyens des divers traitements furent les suivants :

t_1 boutures de base	32.160	kg/ha
t_0 boutures de tête	29.149	—
m_1 plantation verticale	33.096	—
m_0 plantation horizontale	28.213	—
s_1 boutures de 30 cm	32.065	—
s_0 boutures de 15 cm	29.245	—

Le type de boutures et la méthode de plantation ont donné des résultats significatifs à 0,01 et la longueur des boutures à 0,05. Aucune des interactions n'a été significative. La conclusion est que des boutures de base et celles de 30 cm., ainsi que la plantation verticale ont donné de meilleurs rendements que les boutures apicales et celles de 15 cm. ainsi que la plantation horizontale.

Dans les analyses de la variance pour le rendement on a d'abord envisagé l'ensemble des blocs, mais pour l'analyse ultérieure, relative au nombre de tubercules, on n'a considéré que trois blocs à cause de l'insuffisance de chiffres pour le bloc n° 1.

Analyse de la variance pour le rendement

	D'après quatre blocs		D'après trois blocs	
	Degré de liberté	Somme des carrés	Degré de liberté	Somme des carrés
M	1	4.050	1	2.646
S	1	1.352	1	1.176
T	1	1.540, 125	1	1.734
M × S	1	18	1	4, 17
M × T	1	325, 125	1	400, 17
T × S	1	55, 125	1	28, 17
M × S × T	1	78, 125	1	16, 67
Total trait	7	1.059, 79	7	857, 9
Blocks	3	585, 75	2	493, 5
Erreur	21	126, 583	14	157, 3
Total	31		23	

Bien que l'expérience ait été exécutée dans le but d'étudier les facteurs mentionnés ci-dessus sur le rendement en tubercules, le nombre de ces tubercules dans chaque parcelle fut également relevé dans tous les blocs, sauf le n° 1. Ceci fut rendu nécessaire, car on observa des différences considérables dans la taille des tubercules après la récolte des premières parcelles du bloc 1. Ces chiffres furent soumis à l'analyse statistique pour déterminer si des différences existaient dans le nombre des tubercules produits dans chaque traitement, et, s'il en était ainsi, quelles variations dans le traitement pouvaient être expliquées par des variations dans le nombre des tubercules. Le nombre moyen des tubercules dans les divers traitements est donné ci-dessous parallèlement aux rendements

Traitement	Nombre de tubercules par acre	Rendements en kg/ha
t_1	59.650	32.160
t_0	48.686	29.149
m_1	51.681	33.096
m_0	56.655	28.213
s_1	59.199	32.065
s_0	49.137	29.245

Le type et la taille des boutures ont donné des différences significatives à 0,01. Les boutures de base et les boutures de 30 cm. ont donné un nombre plus important de tubercules que les boutures de tête et les boutures de 15 cm. respectivement. La méthode de plantation verticale n'a pas produit plus de tubercules que la plantation horizontale.

L'analyse de la variance pour le nombre des tubercules est donné ci-desous :

	Degré de liberté	Somme des carrés
M	1	3.978, 3
S	1	16.276, 0
T	1	19.323, 4
M × S	1	1.190, 0
M × T	1	84, 4
T × S	1	1.395, 4
M × S × T	1	2.752, 0
Total traitements	7	6.429, 0
Blocks	2	1.244, 0
Erreur	14	1.398, 0
Total	23	

Discussion

La présente étude confirme les recommandations de Mendolia (1931) relatives à l'augmentation de rendement apportée par l'emploi de boutures aoûtées de 25 à 30 cm. de longueur, et confirme aussi les découvertes de Fernando et Jayasundera (1942) sur l'accroissement du rendement résultant de la mise en terre verticale des boutures et l'emploi de boutures assez longues.

Le rendement en tubercule du manioc paraît résulter de deux composantes variables : le nombre de tubercules par pied et la taille de chaque tubercule. Les résultats montrent que l'accroissement du rendement obtenu par la mise en terre verticale des boutures n'est pas accompagné d'une augmentation du nombre des tubercules, tandis que l'accroissement de rendement provenant de l'emploi de boutures basales et de boutures de 30 cm. est accompagné d'augmentation du nombre de tubercules produits. En fait ce fut l'observation, faite lors de la récolte du bloc 1, que les boutures plantées horizontalement donnaient des tubercules plus petits que ceux obtenus avec les boutures verticales, qui suggera le comptage des tubercules dans les autres blocs. Il est très probable que les meilleurs rendements soient imputables au nombre de tubercules plus élevé produit par les boutures basales et les boutures de 30 cm., ainsi qu'à la taille plus grande des tubercules dans les parcelles plantées en boutures verticales.

Les causes fondamentales des variations dans le rendement et le nombre des tubercules selon l'emploi d'une plantation verticale ou horizontale, de boutures de 15 cm., etc... sont difficiles à expliquer. Il paraît probable que la distribution des nœuds sur les boutures et la quantité d'éléments nutritifs en réserve soient des facteurs contributifs.

Conclusions et recommandations

D'après ces résultats, on peut voir que les meilleurs rendements peuvent être obtenus par l'emploi de boutures longues de préférence à des boutures courtes, des boutures basales au lieu de boutures de tête et dans l'adoption d'un mode de plantation verticale au lieu de la méthode de plantation horizontale généralement employée.

7-397

Vallaeys (G.). — **Le bouturage du caféier robusta.** *Bulletin d'information de l'I.N.E.A.C. Bulletin du Congo belge*, 1952 (septembre), p. 205-28, 9 fig., bibliographie de 26 références

I. — Généralités

Les nombreux avantages que présente le bouturage, par rapport au semis et au greffage, ont été rappelés dans une note antérieure à laquelle nous renvoyons le lecteur (Bull. inf. I.N.E.A.C., 1952, p. 103-22).

C'est à la suite des résultats très satisfaisants obtenus avec le cacaoyer que nous avons été amené à étendre nos essais au caféier robusta.

Le bouturage du caféier a été obtenu, de longue date, bien que, tout comme le cacaoyer, cette plante ait eu la réputation d'être rebelle à ce mode de multiplication.

La bibliographie est sommaire au sujet du *robusta*, mais plus fournie en ce qui concerne l'*arabica*. Nous n'en ferons pas une revue systématique, et nous nous bornerons à commenter brièvement les travaux de P. A. Rœlofsen et C. Coolhaas et de feu J. H. Poskin, ancien Chef de la division du caféier et du cacaoyer à Yangambi.

Ce dernier a réalisé ses expériences en milieu non ou insuffisamment confiné, ce qui excluait l'utilisation de boutures feuillues fraîchement ou non aoûtées. C'est pourquoi les résultats qu'il a obtenus sont parfois totalement différents des nôtres.

Les taux de réussite et les temps d'enracinement que nous enregistrons sont de loin à l'avantage de la méthode en couches confinées avec boutures feuillues.

Les travaux de M. Poskin n'en gardent pas moins un grand intérêt touchant le comportement propre de différents clones et lignées, l'emploi des substances de croissance, le rôle des réserves du bois, l'effet marqué d'une décortication annulaire préalable au prélèvement des boutures.

Les résultats obtenus par P. A. Rœlofsen et C. Coolhaas se comparent mieux aux nôtres, car ces auteurs se sont également appuyés sur les principes mis au point à Trinidad par Pyke et Cheesman pour le bouturage du cacaoyer.

Voici l'esentiel de leurs conclusions :

1°) Les boutures terminales sont supérieures aux boutures non terminales issues des mêmes gourmands, tant pour la rapidité de l'enracinement que pour l'aptitude à franchir la phase critique du séjour en multiplicateur et pour la réussite globale.

L'emploi de boutures d'une longueur inférieure à 20 cm. expliquerait certains résultats médiocres.

L'usage exclusif des boutures terminales est préconisé pourvu qu'elles soient longues de 20 à 30 cm., portent deux à trois feuilles (outre les feuilles très jeunes accompagnant le bourgeon terminal) et comportent un ou deux nœuds amputés de leurs feuilles et des branches latérales.

2°) La section basale d'une bouture peut être pratiquée en dessus ou en dessous d'un nœud sans influencer la réussite. Il est donc logique, pour des raisons d'économie en bois, de pratiquer cette section au-dessus d'un nœud.

3°) L'apparition des premières racines se situe souvent après un mois et demi à deux mois, mais beaucoup de boutures exigent parfois un séjour en multiplicateur de près d'un an.

4°) L'emploi de substances de croissance a fourni des résultats souvent contradictoires.

Des fortes concentrations (200 mg. d'acide indolbutyrique par litre, notamment en trempage de longue durée) provoquent généralement une mortalité plus forte.

La rapidité de l'enracinement peut parfois être accrue par des concentrations plus faibles, en trempage de longue durée également, chez les boutures non terminales et peut-être, dans une certaine mesure, chez les terminales.

L'application sur la section apicale de boutures non terminales de pâte à la lanoline contenant la substance de croissance accroit le taux de réussite finale. Les auteurs préconisent cette dernière méthode pour tirer parti des boutures non terminales.

5°) La décortication annulaire des gourmands, précédant de quelques semaines le prélèvement des boutures, est préjudiciable.

6°) Touchant le milieu d'enracinement, les mélanges de sable et de terre humifère ou de sable et de terreau ne se montrent pas supérieurs au substrat de sable pur.

7°) Les résultats obtenus se résument le mieux par les quatre tableaux suivants qui groupent les données expérimentales les plus caractéristiques.

TABLEAU I

Types de boutures et traitements	Pourcentage de réussites	
	Après deux mois de séjour	Après neuf mois de séjour
Boutures terminales. Traitements divers aux hormones, différences non significatives ; pourcentage moyen de réussites	48,2	66,5
Boutures non terminales (sections de degrés divers). Traitements divers aux hormones ; pourcentages extrêmes de réussites ...	7,6 à 35,5	25,0 à 44,7
Boutures non terminales (sections de deuxième et troisième ordres seulement), pourcentage moyen de réussites.....	23,2	44,1

TABLEAU II

Types de boutures et traitements	Réussites % après cent cinquante-six jours	Réussites % après deux cent trente-six jours		
		Moy.	Témoin	Maximum
Boutures terminales. Traitements divers, différences non significatives ..	39	43	60	80
Boutures non terminales (sections de degrés divers)	12	16	15	30
Boutures non terminales (sections de deuxième et troisième ordres seulement).....	22,5	26	—	—

TABLEAU III

Origine des boutures	Types de boutures et traitements	Réussites % après 4 mois		
		Moy.	Témoin	Maximum
Clone *robusta*	*Boutures terminales.* Traitements divers : différences non significatives	46,2	58	63
BGN. 300	*Boutures non terminales* (sections de deuxième ordre)	52,0	32	83
Clone *robusta*	Boutures terminales (30)	73,5	—	—
BGN. 12401 aucun traitement	Boutures non terminales (sections de deuxième ordre)	60,0	—	—

TABLEAU IV

Types de boutures		Réussites (%)	
		Après trois mois	Après cinq mois
Boutures terminales	Sans aucun traitement	32	57
Boutures non terminales (sections de troisième ordre)		6	35

II. — MISE AU POINT DE LA TECHNIQUE

A. Conditions générales des essais.

Nos essais ont été effectués dans des multiplicateurs « I.C.T.A. Propagators » identiques à ceux employés pour le bouturage du cacaoyer.

La technique du bouturage dans ces multiplicateurs consiste, rappelons-le, à combiner judicieusement les trois facteurs : humidité, luminosité et température.

Il importe de réaliser dans les compartiments l'atmosphère saturée d'humidité indispensable à la conservation des feuilles, d'atténuer en même temps la luminosité et, *ipso facto*, l'énergie calorifique des radiations. La température doit être maintenue à un niveau compatible avec la vie des boutures, correspondant à un équilibre optimum photosynthèse/respiration (la respiration, c'est-à-dire la destruction des hydrates de carbone indispensables à la formation de nouvelles racines, étant plus activée par l'élévation de la température, que la photosynthèse)

On doit cependant tenir compte, ce faisant, de la nécessité de fournir aux boutures une luminosité relative correspondant autant que possible à l'optimum photosynthétique.

Cet optimum est atteint sans difficulté pour le cacaoyer parce qu'il se situe relativement bas : il est de l'ordre de 25 % de la lumière totale.

Par contre, pour le caféier *robusta*, dont le besoin en lumière est beaucoup plus élevé, force est de se tenir éloigné de cet optimum, sous peine de voir la température dépasser le niveau admis (30°C.). Toutefois, le caféier supporte aisément une certaine atténuation de la lumière.

On pourrait trouver, dans le fait que les boutures ne jouissent pas d'un climat lumineux optimum, une explication vraisemblable de la durée relativement longue de séjour en multiplicateur qu'elles exigent pour s'enraciner (six à huit semaines, contre trois à quatre semaines pour les boutures de cacaoyer, à égalité de réussite).

Il est possible que l'utilisation de couches à ciel ouvert non ou faiblement ombragées, avec entretien, du lever au coucher du soleil, d'un brouillard artificiel autour des boutures réduirait le temps requis pour l'enracinement.

Nos batteries de multiplicateurs sont surmontées d'un lattis fixé environ 2 mètres au-dessus des châssis vitrés, soit 2,80 m. au-dessus du niveau du sol.

Ce lattis arrête environ 65 % de la lumière totale.

Aux heures de forte insolation, on interpose des cadres de treillis moustiquaire métallique qui, placés à quelques centimètres des vitres, réduisent d'un quart la lumière qui franchit le lattis sus-jacent.

Une réfrigération directe de l'atmosphère des couches est, en outre, réalisée au moyen de tulle moustiquaire maintenu humide au contact des châssis vitrés.

L'humidité de l'atmosphère des couches est stabilisée aussi près que possible de la saturation par des pulvérisations très rapides, répétées toutes les trois heures environ, durant la période la plus chaude de la journée.

Le substrat utilisé, dont le niveau supérieur vient à 30 cm. des châssis vitrés, repose en couche de 15 à 20 cm. sur un lit drainant de gravier, lequel se superpose à des briques rangées à plat, en plusieurs assises, de façon à laisser entre elles des interstices plus ou moins importants.

L'humidité du substrat est assurée, du moins en ce qui concerne les premiers essais, par des pulvérisations quotidiennes de 1 à 1,5 litre d'eau par couche, c'est-à-dire par compartiment d'environ 0,75 m².

B. Essais préliminaires.

1) Les résultats d'un premier essai ont posé immédiatement les données du problème.

Cet essai opposait deux substrats : *a*) sable de rivière de texture relativement fine, usé déjà par une première utilisation comme milieu d'enracinement de boutures de cacaoyer ; *b*) mélange constitué d'une partie de sable, une partie de terre humifère et deux parties de compost de drupes de caféier préalablement tamisé. Ce mélange présente l'espect d'une masse spongieuse, élastique, à fort pouvoir rétentif pour l'eau mais à bonne aération interne.

Les boutures utilisées furent des pousses terminales orthotropes de 20 à 25 cm. de longueur, prélevées parmi une population de caféiers (bourgeon terminal, deux paires de feuilles incisées aux deux tiers).

Les résultats de cet essai apparaissent dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU V

Objets	Réussites (%) après six semaines			
	Boutures saines	Boutures saines enracinées	Boutures saines non enracinées	Boutures écartées par suite de nécrose
Sable	36,2	13,8	22,4	63,8
Sable + compost	18,1	12,1	6,0	81,8
Moyenne	27,2	13,0	14,1	72,8

Objets	Réussites (%) après dix-sept semaines	
	Boutures saines enracinées	Boutures écartées
Sable	33,2	66,8
Sable + compost	18,1	81,8
Moyenne	25,6	74,3

2) Un second essai, ne différant du premier que par l'utilisation de sable vierge de même origine, a donné des résultats similaires après douze semaines de séjour :

64 % de boutures écartées,
36 % de boutures enracinées.

3) Dès les premiers examens, soit après quatre et six semaines de séjour, on a constaté la présence, sur une forte proportion de boutures, d'une pourriture qui évolue de bas en haut, dépasse parfois le niveau du substrat et provoque alors la chute des feuilles qu'elle atteint.

Toutes les boutures souffrant de cette pourriture, même localisée sous le niveau du substrat, ont finalement été envahies en totalité.

Aucune de ces boutures n'avaient formé de cal cicatriciel ni d'ébauche de racine.

Ces premiers essais ont permis de formuler la remarque suivante, sur laquelle ont été basés les essais ultérieurs :

La quasi totalité des boutures ayant franchi le premier stade de six semaines sans être atteintes de nécrose totale ou partielle se sont enracinées à plus ou moins bref délai.

Logiquement, on pouvait supposer que le fait d'empêcher le développement des pourritures devait entraîner une augmentation sensible du taux d'enracinement.

La question se posait également de savoir si la nécrose était d'origine parasitaire ou physiologique.

Etait-elle due à des microorganismes trouvant, dans des conditions nécessaires à l'enracinement, un milieu particulièrement favorable à leur prolifération et, dans les cicatrices dénudées des sections, une voie de pénétration aisée ?

Ou bien cette pourriture était-elle de nature secondaire et succédait-elle à une déficience purement physiologique, provoquée par l'asphyxie des tissus, par exemple ?

Dans le premier cas, la stérilisation du sable inhiberait la pullulation des microorganismes et rien ne s'opposerait à la rhizogénèse généralisée.

Dans le second cas, le même traitement pourrait empêcher l'évolution des pourritures, sans nécessairement permettre le développement des racines.

Le problème de la stérilisation du substrat se posait donc.

Dans les essais ultérieurs, nous avions utilisé le sable non seulement parce que la première expérience établissait la supériorité de ce substrat, mais aussi parce qu'il constitue, du fait de sa perméabilité, un milieu plus maniable, plus facile à corriger et, notamment, à désinfecter.

C. Stérilisation du sable et désinfection des boutures.

1. *Technique de la stérilisation du sable.*

La division de phytopathologie de Yangambi nous a recommandé différentes techniques de traitement.

Nous avons adopté, sur ses conseils, la fumigation à la chloropicrine, nous réservant d'essayer ultérieurement d'autres méthodes, s'il y avait lieu.

La chloropicrine ou nitrochloroforme ($CCl^3 NO^2$) est un corps volatil très actif, insoluble dans l'eau et capable de réaliser une désinfection très poussée.

Sa toxicité exige des précautions rigoureuses ; la moindre trace subsistant dans le sable se manifeste très rapidement par l'intoxication des boutures dont les feuilles tombent ; les tissus brûlés se nécrosent.

Une méthode prudente et susceptible de faire gagner beaucoup de temps consiste à ne traiter que du sable absolument sec.

Ce dernier, contenu dans des fûts coupés longitudinalement, est arrosé très légèrement en surface de façon à créer une couche humide qui s'oppose à la volatilisation du produit.

Une vingtaine de trous d'un cm^2 de section sont ménagés à travers la masse ; la chloropicrine y est introduite à raison de 10 cm^3 par 100 litres de sable, soit par moitié de fût.

Les trous sont refermés aussitôt et un arrosage plus copieux est effectué.

Le milieu est alors protégé contre une dessication trop rapide par des sacs humides ou des tôles. Après quarante-huit heures, cette protection est supprimée ; le produit, qui a pu diffuser à travers la masse et agir complètement, se volatilise à mesure que la couche supérieure du sable perd son humidité, il disparaît totalement après quatre ou cinq jours. On s'assure de l'absence de toute trace de chloropicrine rémanente par vérification à l'odorat.

Une certaine quantité d'eau est ensuite incorporée au sable avant de l'étaler en couche, afin d'éviter un tassement exagéré lors des premiers arrosages nécessairement abondants à défaut de cette précaution.

La désinfection du sable humide n'est pas à condamner en soi, mais l'évacuation totale du produit exige au minimum quinze jours avec des brassages répétés de la masse.

Nous ne conseillons pas le traitement du sable directement en multiplicateur.

2. *Désinfection des boutures.*

La stérilisation du sable entraînait logiquement la nécessité de désinfecter également les boutures. Celles-ci ont été traitées par un trempage d'une durée de quinze minutes dans une solution à 5 % de « Fermate », fongicide à base de diméthyl-dithiocarbamate qui, utilisé sur certaines boutures de reprise difficile (cyprès, rosier), a donné d'excellents résultats.

Nous l'avons adopté sur les avis de la division de phytopathologie sans qu'aucun essai systématique ait confirmé ultérieurement l'intérêt de son utilisation.

3. *Effets de la stérilisation.*

Plusieurs essais effectués au moyen de boutures du type décrit plus haut et préalablement désinfectées au « Fermate » fournirent des résultats très encourageants, puisqu'il apparut que ces traitements limitaient sensiblement l'incidence des nécroses : 25 à 40 % seulement des boutures durent être écartées, du fait de la pourriture, durant les quatre premières semaines de leur séjour en multiplicateur.

Les 60 à 75 % des boutures intactes après quatre semaines ont enraciné sans exception, en des délais s'échelonnant jusqu'à onze ou douze semaines de mise en place ; les trois quarts de ces boutures, soit 40 à 55 % du nombre initial, étaient enracinées en huit à neuf semaines.

La suppression totale des pourritures subsistantes pouvait donc faire prévoir l'obtention en huit semaines — délai que nous considérons comme maximum pour que la technique présente un réel intérêt — d'au moins 70 à 80 % de boutures réussies ; celles qui restent sont d'ailleurs aptes à s'enraciner si leur séjour en multiplicateur est prolongé.

L'examen des boutures encore atteintes de nécrose nous a permis de constater que cette altération se développait toujours à partir des cicatrices des nœuds situés sous le niveau du sable, et non à partir de la section basale.

Le point de départ des nécroses étant connu, il s'agissait d'éliminer ces voies de pénétration offertes aux microorganismes, qui se réinstallent vraisemblablement au sein du substrat présumé stérile par l'intermédiaire des eaux d'arrosage ou de condensation ou par voie atmosphérique.

A cette fin, nous avons envisagé l'emploi de boutures préparées de telle façon que la présence sous le niveau du sable de toute cicatrice foliaire ou de rameau latéral soit éliminée.

Un autre moyen consistait dans l'incorporation d'un fongicide dilué aux eaux d'arrosage, en vue de mettre obstacle à la réinfection du milieu.

D. Utilisation des boutures non terminales.

L'emploi exclusif de boutures terminales limite singulièrement les possibilités de cette technique, si l'on considère la quantité de bois bouturable disponible.

L'utilisation de boutures non terminales, dans la mesure où leur état végétatif demeure satisfaisant, est susceptible d'augmenter notablement les possibilités.

1. Dans un premier essai, on a établi que les boutures non terminales, à un étage unique de feuilles, paraissaient se comporter comme les terminales utilisées antérieurement. Il s'agit de boutures de pousses orthotropes (tiges primaires, rejets ou gourmands), à un seul nœud, c'est-à-dire à deux feuilles ; les rameaux latéraux sectionnés à la base de ces feuilles se reconnaissent à la présence de chicots de 2 ou 3 cm. Ces boutures sont, en outre, caractérisées par la présence d'une section apicale située immédiatement au-dessus du nœud et d'une section basale pratiquée au-dessus du nœud immédiatement inférieur. De cette façon, il n'existe sous le sable aucune cicatrice de feuilles ou de rameaux latéraux.

L'essai a donné d'emblée les résultats escomptés et de nombreuses confirmations furent obtenues par des expériences basées sur le même principe et réalisées sur une plus grande échelle.

Le point important établi dès les premiers relevés (après quatre semaines de séjour) est l'absence totale de nécrose et de pourriture sur la partie des boutures situées sous le niveau du sable.

Les plançons, dont la totalité reste en vie et en bonne santé, présentent dès ce moment un cal de cicatrisation bien enveloppé, la formation des premières racines se réalise avant le délai de quatre semaines.

Les pourcentages d'enracinement obtenus en huit semaines répondent entièrement aux espoirs, puisqu'ils sont de l'ordre de 80 % et, souvent, supérieurs.

Il est même possible d'envisager un taux de réussite de 100 %, à condition que l'on prolonge la durée du séjour en multiplicateur des boutures non enracinées.

Une complication inhérente à ce type de bouture surgit néanmoins.

Les chicots des pousses latérales raccourcies et de l'axe même de la bouture au-dessus du nœud, ne tardent pas à mourir et deviennent très souvent le siège d'une pourriture due, sans doute, à l'action néfaste de l'humidité ou des eaux de condensation s'accumulant en gouttelettes à la face inférieure des vitres.

Cette pourriture progresse le long de l'écorce des chicots et finit par atteindre l'aisselle des feuilles, où elle compromet la croissance des bourgeons qui, dès les premières semaines du séjour en multiplicateur, commencent à se développer ; les feuilles de ces pousses noircissent et tombent.

Comme ces bourgeons latéraux vont assurer la croissance ultérieure de la bouture, ce phénomène de nécrose est de nature à causer un préjudice sérieux sinon fatal aux jeunes plançons.

Le même phénomène se produit le long des chicots latéraux des boutures terminales, mais sans en affecter la croissance puisque le bourgeon terminal seul s'y développe.

A l'occasion des essais qui ont suivi, nous avons expérimenté différents types de protection dans l'espoir de mettre obstacle au développement des pourritures des chicots.

Nous avons badigeonné les sections des chicots, d'une part avec la solution cicatrisante de Chavastelon [mélange de deux solutions, l'une de sulfate de cuivre ($Cu\ SO^4$) à 6 %, l'autre de bichromate de potassium ($K^2\ Cr^2\ O^7$) à 6 %], et d'autre part, au moyen de deux produits commerciaux à base de goudron.

La solution cicatrisante a exercé une influence nettement préjudiciable : non seulement elle a brûlé les tissus, accentuant encore la nécrose, mais elle a, en outre, marqué un effet déprimant sur les taux d'enracinement.

Tableau VI

	Enracinements (%) après deux mois	
	Boutures traitées avec solution cicatrisante	Boutures non traitées
Essai 1	55	72
Essai 2	72	83

Les deux autres produits ont agi nettement sur l'évolution de la nécrose des chicots : les tissus meurent sans qu'il y ait infection. Il n'est pas certain que leur application augmente le pourcentage de réussite, bien qu'il y ait une certaine présomption dans ce sens.

E. Expériences diverses.

1. *Acclimatation.*

Au sortir du propagateur, l'acclimatation progressive des boutures aux conditions normales du milieu est souvent une opération longue et délicate. Tel est le cas notamment pour le cacaoyer. Il importait donc de vérifier la réaction des boutures de caféier à cet égard.

A la suite de plusieurs essais, nous avons réparti les boutures enracinées et transplantées en paniers en plusieurs lots ; les uns furent placés en plein air, les autres disposés et protégés d'une manière variable dans des coffres à châssis vitrés.

Toutes les boutures placées en plein air ont péri par suite d'une transpiration excessive.

Le comportement des boutures sous châssis permet d'affirmer que la phase d'acclimatation peut être réduite à sept-huit jours, avec ouverture des couvercles à partir du cinquième jour.

Cette étape intermédiaire est indispensable, quel que soit le procédé adopté pour préparer les boutures au changement de milieu, sauf dans des climats à humidité atmosphérique exceptionnellement élevée et constante, ce qui n'est pas le cas à Yangambi.

2. *L'utilisation du type de bouture adopté exige-t-elle la stérilisation du sable vierge ? Rythme des arrosages.*

Ces deux points ont fait l'objet de deux essais.

L'essai A : celui-ci comportait trois objets, à savoir :

a) Sable désinfecté par fumigation de chloropicrine.
Boutures traitées par trempage de quinze minutes dans une solution de « Fermate » à 5 %.
Pulvérisation quotidienne de 1 à 1,5 litre d'eau, le matin.

b) Sable non traité.
Boutures non désinfectées.
Arrosage quotidien.

c) Sable non traité.
Boutures non désinfectées.
Arrosage tous les deux jours.

Les résultats ci-après ont été obtenus :

Tableau VII

Objets	Après quatre semaines		Après six semaines		Après huit semaines	
	Enracinements (%)	Boutures nécrosées (%)	Enracinements (%)	Boutures nécrosées (%)	Enracinements (%)	Boutures nécrosées (%)
a	25,0	0	63,5	0	78,0	0
b	8,4	44,4	30,5	55,7	30,5	55,7
c	11,1	13,8	38,8	24,4	38,8	24,4

L'essai B : Deux objets ont été étudiés :

a) Sable traité par fumigation de chloropicrine.
Boutures traitées au « Fermate ».
Arrosage quotidien.

b) Identique à (*a*) en ce qui concerne le traitement du sable et des boutures.
Les arrosages se font tous les deux jours.

Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau VIII

Objets	Après quatre semaines		Après six semaines		Après huit semaines	
	Enracinements (%)	Boutures nécrosées (%)	Enracinements (%)	Boutures nécrosées (%)	Enracinements (%)	Boutures nécrosées (%)
a	8,3	0	41,7	1,35	69,0	1,35
b	33,3	0	61,1	0	80,0	0

Conclusions : L'examen des chiffres condensés dans les tableaux permet de formuler les conclusions suivantes :

1° La désinfection du sable garde son intérêt, quel que soit le type de bouture utilisée.

2° En sable désinfecté comme en sable non traité, les arrosages pratiqués tous les deux jours ont fourni des taux d'enracinement supérieurs.

Il en résulte que le rythme des arrosages, que nous avions adopté arbitrairement, n'était pas le plus favorable et que, pour un type de sable donné, il est indispensable de déterminer avant tout la fréquence optimum des apports d'eau.

3° L'incidence des nécroses est, comme on pouvait s'y attendre, fonction de l'humidité du substrat. A une fréquence d'arrosage plus faible, correspond un pourcentage de boutures nécrosées sensiblement moindre, mais le chiffre des enracinements, quoique supérieur, n'en est pas pour autant proportionnel à la quantité de boutures restées saines.

Il en résulte que l'absence de désinfection peut agir sur l'aptitude à l'enracinement et sur sa vitesse, même si aucun signe extérieur d'infection des boutures ne se manifeste au moment de leur examen.

De même, l'emploi sans désinfection d'un sable, ayant déjà servi pour l'enracinement d'un premier lot de boutures de caféier, a pour effet de réduire sensiblement la vitesse d'enracinement, sans que se manifeste la présence d'aucune pourriture (quelques pour cent d'enracinements après six semaines, contre 60 % chez le témoin).

3. *Possibilité de désinfection du substrat au moyen d'un fongicide appliqué en solution diluée dans l'eau d'arrosage.*

Nous avons utilisé du « Certosan », incorporé hebdomadairement ou toutes les deux semaines, aux eaux d'arrosage, à la concentration de 0,25 0/00. Les pulvérisations furent effectuées soit quotidiennement, soit tous les deux jours.

On constata, dès les premières applications, un effet nocif sur les boutures, se traduisant par la chute des feuilles en assez grand nombre. La présence de pourritures, sur une forte proportion de plançons, montre que le sable fut mal désinfecté. De fait, il est aisé de constater que le produit utilisé ne diffuse point à travers la masse du substrat.

Il semble donc que l'emploi d'un fongicide par incorporation aux eaux d'arrosage ne remplisse pas le rôle escompté.

4. *Substances de croissance.*

Un seul essai systématique sur l'influence d'une hormone de croissance a été réalisé dans un but assez restreint : celui d'établir la réalité de l'effet de ce type de substances et, dans l'affirmative, de définir approximativement la zone de concentration optimum.

Le sable et les boutures ont été traités suivant les principes développés plus haut.

Nous avons expérimenté l'acide indol-butyrique, choisi comme étant le produit le plus efficace chez le plus grand nombre d'espèces végétales.

La modalité d'application adoptée est celle que nous utilisons pour le bouturage du cacaoyer : le trempage bref dans une solution relativement concentrée.

L'essai comportait, outre le témoin non traité, deux objets ne différant que par les concentrations, celles-ci étaient respectivement de 0,25 % (C1) et de 0,5 % (C2).

Les résultats de cette expérience sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Objets	Enracinements (%)			Nombre moyen de racines par bouture	Longueur totale moyenne des racines par bouture (cm)
	Après quatre semaines	Après six semaines	Après huit semaines		
Témoin...	11,1	50,0	72,2	1,65	3,5
C 1	27,7	69,5	75,0	2,29	4,7
C 2	25,0	38,8	44,4	2,25	5,3

Il résulte de ces données que la substance de croissance aurait un effet marqué sur la vitesse et la vigueur de l'enracinement, mais non sur la réussite absolue après deux mois.

La dose double (0,5 %) semble déprimer le taux de réussites finales, tout en manifestant une action nettement stimulante sur la vigueur de l'enracinement.

III. Conclusions

Cette dernière expérience clôture la série des essais orientatifs réalisés dans le but de mettre au point l'application en grand du bouturage du caféier *robusta*, au même titre que celui du cacaoyer.

Le bouturage, organisé à grande échelle dans le cadre de l'activité de la division du caféier et du cacaoyer, confirme quotidiennement, au delà même des espoirs formulés antérieurement, les résultats obtenus de nos essais.

Les possibilités d'amélioration et de simplification de la technique sont multiples.

L'essentiel consiste à trouver le moyen de niveler les comportements individuels des différents clones, de façon à ce que tous fournissent, en un temps minimum, la proportion la plus importante des boutures enracinées qu'on obtiendrait de chacun d'eux en des temps plus ou moins prolongés.

En principe, une bouture maintenue en bon état de santé doit enraciner et c'est, en fait, ce qui se produit à échéance plus ou moins longue. Toutefois, l'essentiel réside dans le maintien du plançon en état de vie durable jusqu'à ce qu'il réalise, par lui-même, toutes les conditions nécessaires à une croissance autonome.

DÉFENSE DES CULTURES

Méthodes et techniques de lutte

7-398

Bertossi (F.). — **Effetti di preparati insetticidi a base di clordano (octaklor) sulle piante di tabacco** (Effets de différentes solutions insecticides à base de chlordane (octachlor) sur les plants de tabac), *Il Tabacco*, Rome, n° 631, 1952 (févr.), p. 62-4, bibliographie de dix références.

Après avoir rappelé la formule du chlordane, l'A. constate des discordances en ce qui concerne les résultats obtenus par différents expérimentateurs.

Selon Bourne (1948) le produit détermine une stimulation sur la canne à sucre. Pour Morisson (1948) un poudrage de chlordane à 5 % engendre des troubles chez certains végétaux. Enfin, d'après Cullinam (1949), en cas de traitement répétés, on ne risque pas, contrairement à ce qui est constaté pour le H.C.H., les dangers d'accumulation de l'insecticide.

Par ailleurs, l'A. expérimente un chlordane du commerce à 50 %, comme désinfectant du sol, en procédant à l'épandage de 250 cm³ sur cinquante pots de 20 cm. de diamètre, les essais sont effectués sur plants de tabac. Au moment de la transplantation des plants, cinq solutions de concentrations différentes sont respectivement répandues sur cinq lots de dix pots. Les concentrations varient de 0 g. (témoin) à 2 g. par litre.

Le seuil de l'effet inhibiteur du chlordane pour des plants âgés de un mois est déterminé par une solution de concentration égale à 0,5 g. par litre, pour un épandage de 8 litres de cette solution au m².

Au delà de cette dose, les altérations, constatées sur les sujets mis en expérience, peuvent, en grande culture, atteindre les feuilles de tabac que l'on récolte.

7-399

Monseur (X. G.), Vanbbever (M. L.), Detroux (L.). — **Valeur insecticide de quelques *Tephrosia* du Congo Belge.** *Medelingen van de Landbouwhogeschool en de Opzoekingstations van de Staat te Gent*, Gand, 1952 (avril), p. 119-33.

Dans un premier paragraphe, les AA. étudient la composition chimique des feuilles et des racines de différents *Tephrosia* récoltés au Bas et Moyen Congo et dans le haut Katanga.

Ils exposent ensuite en détail les essais biologiques qu'ils ont effectués avec ces produits en les comparant au parathion à 0,5 ‰ et au D.D.T. à 5 %.

Les tests insecticides sont effectués en poudrage et en pulvérisations sur des mouches, des calandres, des *Tribolium*, etc...

Les essais montrent que parmi les échantillons de *Tephrosia* étudiés, aucun ne se signale par des caractéristiques chimiques ou des propriétés insecticides plus intéresantes que celles des *Tephrosia* connus. Il faudrait pour cela essayer d'améliorer leurs propriétés insecticides par la culture et la sélection.

Ces travaux sont peu indiqués actuellement car les insecticides organiques de synthèse font une forte concurrence aux racines de *Derris* elles-mêmes.

7-400

Cuillé (J.) — **L'activité résiduelle rémanente du lindane.** *Fruits*, Paris, 1952 (avril), p. 176-7, graph., tabl.

La faible rémanance du HCH, et en particulier de son isomère gamma, le Lindane, s'explique par la sublimation rapide du produit.

Pour préciser cette notion, l'A. a employé une série de tests biologiques pour lesquels il a utilisé des charançons (*Sitophilus oryzae*).

Ces derniers sont disposés dans des cellules contenant des dépôts résiduels sur papier filtre par imbibition d'une solution acétonique à 2,5 % de Lindane, représentant, en pulvérisation normale, une bouillie très concentrée de 1,5 kg. d'isomère gamma pour 100 litres d'eau.

Ces cellules sont divisées en trois parties, les unes obturées par une lame de verre réalisent une atmosphère confinée, les deuxièmes obturées par un grillage métallique. Les dernières, semblables aux secondes sont soumises à des températures variées. Les tests sont effectués tout d'abord pour chaque catégorie de cellule aussitôt après le traitement, puis, après deux mois et demi et après cinq mois.

Les résultats montrent que, dans les cas des dépôts aérés ou aérés et chauffés, l'insecticide avait perdu de 82 à 88 % de son activité alors que dans celui des dépôts maintenus en atmosphère confinée la perte n'était que de 35 %.

En conclusion, les dépôts étant dans la pratique bien moins abondants que dans l'expérience, la rémanence du Lindane est très faible. En particulier, sous un climat tropical, il faudra employer des émulsions huileuses qui réduisent la sublimation du HCH.

7-401

MARTIN (J. T.). — **Problems arising from the use of chemicals in food. Agricultural spray residues** (Problèmes qui se posent du fait de l'utilisation de produits chimiques dans l'alimentation. Les résidus des pulvérisations en agriculture). *Chemistry and Industry*, Londres, 1952 (19 avril), p. 345-50, 2 tabl., bibliographie de 7 références.

7-402

GALLEY (R. A. E.). — **Problems arising from the use of chemicals in foods** (Problèmes qui se posent du fait de l'utilisation de produits chimiques dans l'alimentation). *Chemistry and Industry*, Londres, 1952 (19 avril), p. 342-4, 1 fig., 1 tabl.

Un tableau donne, pour les principaux fongicides et insecticides, la dose léthale pour différents animaux et des tests concernant la toxicité à longue durée.

7-403

LEPIGRE (A. L.). — **Insectes du logis et du magasin. Lutte contre les insectes ennemis du commerçant et de la ménagère. Reconnaissance. Mœurs et moyens de destruction.** Insectarium, Jardin d'Essai, Alger, 1951, 1 vol., 339, 242 fig., dessins originaux de Y. KLEISS-HERZIG.

7-404

BRUNEAU DE MIRE (P.). — **Rapport de prospection en Mauritanie orientale (A. O. F.).** Office national antiacridien, 57, rue Cuvier, Paris, bulletin nº 3, 1952 (janv.), 54 p., 1 carte, bibliographie.

Lutte contre les animaux nuisibles

7-405

SCHMITZ (G.). — **Comment limiter les dégâts de l'*Helopeltis* du cotonnier dans l'Ubangi-Uele.** Bull. Informat. Ineac, vol. 1, nº 3, 1952 (septembre), p. 191-204, 1 fig., dans *Bulletin agricole du Congo belge*, 1952 (septembre).

L'A. donne tout d'abord la répartition du genre *Helopeltis* en Afrique Centrale : l'*Helopeltis orophila* GESQ., d'une part, qui est une espèce montagnarde nuisible au quinquina, et, d'autre part, le groupe des *Helopeltis* de basse altitude dont le type est l'*H. bergrothi*. Les formes qui s'attaquent au cotonnier comprennent en majeure partie des *H. Schoutedeni*.

Cet insecte subsiste pendant l'intercampagne cotonnière grâce à des plantes hôtes réalisant un milieu écologique particulier, qui est étudié pour chaque secteur de la région cotonnière du Nord Congo. On rencontre surtout des *Bersama*, des *Acalypha*, des *Ficus* et surtout les recrûs des champs abandonnés et les repousses des cotonniers qui échappent à l'arrachage.

L'attaque des *Helopeltis* se développe au voisinage des champs abandonnés dès le premier mois après le semis, et, à partir de ces foyers primaires, qui s'étendent en taches de « champs grillés » sur un rayon de 500 mètres environ, les insectes pourront occasionner de sérieux dégâts aux plantations jusqu'à un kilomètre et demi à la ronde. Par ailleurs, des *Helopeltis* en migration dispersent leurs pontes sur de vastes étendues et répandent l'infestation.

Les piqûres provoquent des taches de nécrose suivies de chancres secs. On observe par la suite des déformations du limbe et des rameaux et le dépérissement complet de la plante. Les parties jeunes sont les plus atteintes.

L'A. estime qu'une population de quarante à cinquante insectes pour mille plants au début de la végétation est susceptible en fin de campagne de provoquer 25 à 30 % de pertes, alors qu'une densité de cent insectes pour mille plants entraînera 80 % de dégâts.

Les méthodes de lutte à préconiser pour les planteurs indigènes de l'Uele et de l'Ubangui central seront les suivantes : arrachage complet de tous les cotonniers immédiatement après la récolte ; institution d'une réglementation phytosanitaire permettant d'obtenir une intercampagne effective de quatre mois environ ; pendant cette dernière on préconisera le ramassage des *Helopeltis* sur les plantes hôtes. Au cours des trois premiers mois de culture, on préconisera l'arrachage des jeunes plants piqués par les femelles et susceptibles de porter des pontes.

Ce dernier procédé n'est pas toutefois applicable par les autochtones qui ne sauront pas repérer les piqûres de pontes, cependant assez facilement identifiables avec un peu d'habitude.

7-406

VRYDAGH (J. M.). — **Les principaux ravageurs des cotonniers dans le Nord du Congo belge.** *Bull. Agric. Congo Belge*, Bruxelles, 1. vol. XLIII, nº 3, 1952 (septembre), p. 839-67, 19 fig., bibliographie de 20 références.

Ces ravageurs sont étudiés ici selon le plan habituel : répartition géographique, dégâts, biologie, plantes hôtes, parasites.

Il s'agit de *Dysdercus, Helopeltis, Gelechia gossypiella* SAUND, *Lygus vosseleri* POPP, des jassides diverses et en particulier l'*Empoasca facialis* JACOBI, de la pyrale : *Sylepta derogata* F., et de l'acarien : *Hemitarsonemus latus* (BANKS).

Cette étude est suivie de considérations générales sur les méthodes de lutte actuelles et sur les recherches à poursuivre dans le but d'en découvrir de meilleures.

7-407

VENTURA (E.). — **Remarques sur les différences de sensibilité des coccinelles à divers insecticides.** *Phytiatrie Phytopharmacie*, Paris, nº 2, 1952 (juin), p. 33-8.

La méthode utilisée par l'A. est analogue à celle employée par RAUCOURT, TROUVELOT et BEGNE pour l'expérimentation en plein champ de produits antidoryphoriques.

Les essais comparatifs portent sur différentes cultures et sur les insecticides suivants : composés commerciaux à base de H.C.H., de D.D.T. d'esters phosphoriques, de chlordane, d'Aldrine et Dieldrine, de roténone et de sels arsenicaux.

Les résultats de l'intoxication des coccinelles, larves et adultes, déposées sur la végétation traitée par ces produits, sont assez peu significatifs étant donné les pourcentages élevés de mortalités dans les lots témoins.

On peut toutefois constater que les esters phosphoriques (thiophosphates de diétyle et de paranitrophenyle et ester de la coumarine) employés en poudrage présentent sur les coccinelles une action destructrice supérieure et plus rapide que les autres insecticides bien que peu persistante.

A leur suite viennent le D.D.T., encore très actif, puis l'Aldrine, le Dieldrine et le Chlordane, dont l'action est moyenne. Le H.C.H. agit faiblement, alors que les produits rotenonés et arsenicaux ne semblent pas être toxiques pour les coccinelles.

7-408

MAGNIN (J.). — **Importance des capsides du cacaoyer en Côte d'Ivoire.** Centre de Recherche Agronomique, Bingerville, Bull. nº 4, 1951 (2 semestre), p. 3 à 5.

La culture du cacaoyer souffre principalement en A.O.F. des attaques de *Sahlbergella singularis* HAGL. (punaise grise) et *Distantiella theobromæ* DIST. (punaise noire).

L'A. signale quelques foyers de pullulation et donne quelques indications sur le traitement préventif des jeunes cacaoyers. Il conseille l'emploi d'une émulsion de D.D.T. à 20 % ou 25 % dans du xylène, qui est ensuite diluée dans neuf parties d'eau. Ce produit est passé avec un pinceau sur les jeunes plants de un à trois ans en évitant de toucher les parties vertes.

7-409

GERHARD (P. D.). — **Ant control in Citrus groves** (La lutte contre les fourmis dans les vergers de Citrus). *California Agriculture*, Berkeley nº 5, vol. 6, 1952 (mai), p. 3 et 15, 1 carte, 1 photo.

Pour éviter les inconvénients de l'emploi des appâts et des bandes gluantes, on a expérimenté les traitements par pulvérisation directe de différents insecticides de synthèse sur les troncs des citrus pour lutter contre les fourmis et en particulier contre la fourmi d'Argentine.

900 grammes de chlordane concentré émulsifiable pour 350 litres d'eau protègent les arbres fruitiers pendant six mois.

Le parathion à la dose de 1 g. par litre d'eau possède une durée d'action de trois mois seulement.

Aux mêmes doses que le chlordane, l'aldrine et le dieldrine donnent des résultats analogues au chlordane tandis que le toxaphène est sans action pratique.

Tous ces produits doivent être pulvérisés à la base et tout autour du tronc, à partir du sol, jusqu'à 45 cm. de hauteur.

7-410

VRYDAGH (J. M.). — **Emploi des nouveaux insecticides dans la culture des caféiers.** *Bulletin du Comptoir de vente des Cafés du Congo*, Léopoldville, 1950 (février), nº 38, p. 14-6.

L'A. rappelle sommairement les propriétés du H.C.H. et du D.D.T., qui sont supérieures à celles du pyrèthre. Il recommande particulièrement le H.C.H. dans la lutte contre les principaux insectes du caféier : *Stephanoderes*, fourmis et pyrale des feuilles.

Il insiste particulièrement sur la nécessité de la mise au point d'un calendrier de traitement et passe à cet effet en revue la variation du développement annuel du *Stephanoderes* dans les plantations de Uele.

Le nombre d'individus présente en cours d'année deux maxima : en mai et en février au moment de la récolte. Par ailleurs, les pluies sont très abondantes en mai et les traitements insecticides ne peuvent se faire. Il existe toutefois une période d'un mois propice au premier traitement pendant la courte période de sécheresse qui dure deux à trois semaines entre juin et août.

L'hexachlorocyclohexane garde son pouvoir insecticide pendant un mois environ de sorte que les *Stephanoderes* seront détruits en grand nombre, ainsi que les fourmis qui sont très sensibles à ce produit. Le choix de ces dates convient également pour la lutte contre la pyrale. On utilisera le H.C.H. à 50 % en pulvérisations à 2 kg. pour 1.000 litres d'eau ou plus pratiquement le H.C.H. à 5 % en poudrages à la dose de 50 kg. à l'hectare. L'augmentation du rendement qui résulte de ce traitement paye quatre fois les frais d'applications.

7-411

CONNOLLY (P. J.). — **Warfarin fort rat control in cane fields** (Le Warfarin employé dans la lutte contre les rats dans les champs de canne à sucre), *Sugar*. New-York, vol. 47, 1952 (mai), p. 54-5, 2 fig.

Les rats causent d'importants dégâts dans les champs de canne à sucre, en particulier au Mexique. Un produit nouveau, le Warfarin, permet de les combattre efficacement. Il s'agit d'un anticoagulant qui, préparé en appâts avec des sons de céréales, est bien accepté par les rats qui ne se méfient pas car son action est lente et ne provoque aucun symptôme brutal. Ce produit existe dans le commerce sous le nom de Delhmor qui est un concentré contenant 0,5 % de Warfarin, 1 % de substance colorante et 98,5 % d'amidon de céréale. On l'emploi en appâts mélangés avec une céréale dans la proportion de une pour dix neuf parties.

L'appât est disposé un peu partout en petits tas dans les champs de canne à sucre et surtout en bordure d'un autre champ cultivé. Chacun est abrité des intempéries par un petit bâti. Le Warfarin étant un poison pour tous les animaux à sang chaud, qui en consomment des quantités importantes, il est improbable que les doses faibles utilisées pour les rats puissent provoquer des empoisonnements pour l'homme. Un véritable antidote existe dans la vitamine K.

Phytopathologie

7-412

GAUMANN (E.). — **Pflanzliche infektionslehre. Lehrbuch der allgemeinen Pflanzenpathologie fur Biologen, Landwirte, Förster und Pbanzenzüchter** (Etude des maladies des végétaux. Traité de phytopathologie générale pour les biologistes, les cultivateurs, les forestiers et les sélectionneurs). Editions Birkhaüer, Bâle, 1951, 1 vol., 681 p., 467 fig. 107 tabl., bibliographie.

7-413

BERGER (G.). — **Observations sur une maladie de la tomate : l'erinose bronzée. Son traitement.** *Fruits et Primeurs de l'Afrique Nord*, Casablanca nº 238, 1952 (juillet-août), p. 295, 5 fig.

Cette maladie de la tomate sévit depuis 1944 dans la région de Casablanca, où elle a donné certaines inquiétudes. Elle semble régresser depuis l'application de mesures de protections.

L'érinose est caractérisée par une coloration générale jaune cuivrée, puis bronzée, des diverses parties de la plante suivie du flétrissement et du dessèchement du feuillage. Les colonies d'acariens responsables de la maladie s'étendent en petites plages brillantes sur la face inférieure des feuilles. Ces plages confluent et, finalement, envahissent tout le limbe. Il en résulte un arrêt de croissance qui affecte les fruits. L'agent causal est l'*Eriophyes destructor* KEIFER. Il mesure environ 0,15 mm. ; il prend une teinte blanc crème à l'état adulte. Les œufs très petits sont sphériques et hyalins. Cet acarien émigre progressivement vers le haut du plant et pullule sur les bourgeons terminaux.

Généralement l'érinose débute en bordure de plantation, au voisinage d'une culture plus âgée ou d'un terrain ayant déjà porté la même plante. L'acarien progrese soit entraîné par le vent, soit par cheminement sur le sol et par passage d'une plante à l'autre sur la ligne où les feuilles se touchent.

L'affection en cause, qui se développe surtout pendant la saison chaude, a été observée sur tomates et sur pommes de terre. On évitera l'apparition de l'érinose bronzée par la destruction des fanes desséchées

de l'année précédente, une bonne rotation des cultures et la désinfection du sol par le D.D.T. fumigant. Les plantes atteintes seront traitées par le souffre en poudrage à 2 pour cent ou le parathion à 1 pour cent. La bouillie sulfocalcique (Sulfos) est également efficace mais peut occasionner des brûlures. Enfin, il faudra supprimer la pratique des pincements qui accélèrerait le dessèchement des plantes attaquées.

7-414

LAMB (J.). — **Crop protection by wet spraying compared with crop protection by dusting in 1951** (Protection des cultures de théier par pulvérisation comparée à la protection par poudrage, en 1951). *The tea quarterly*, St. Coombs, Talawakelle, 1952 (mars), p. 12-4, bibliographie de 3 références.

7-415

KEEGEL (E. L.). — **Studies in blister blight control IX. The effect of spray residues on the quality of manufactured tea** (La lutte contre le blister blight. Action des résidus des pulvérisations sur la qualité du thé). *Thea tea quarterly*, St. Coombs, Talawakelle, 1952 (mars), p. 2-6, bibliographie de 1 référecne.

7-416

LOOS (C. A.). — **Studies in blister blight control X. Evaluation of some copper containing fungicidal dusts in the control of blister desease of tea** (La lutte contre le blister blight. Détermination des poudres cuivriques dans la lutte contre le blister blight). *The tea quarterly*, St. Coombs, Talawakelle, 1952 (mars), p. 6-11, diagrammes, tableaux, bibliographie de 1 référence.

7-417

GONGGRIJP (J.). — **Het gebruik van minerale olie houdende onkruidbestrijdingsmiddelen in Indonesie** (Emploi de substances contenant des huiles minérales pour la destruction des mauvaises herbes en Indonésie). *Mededelingen Landbouwhogeschool. Gent.*, Gand, XVII, Nr. 1, 1952 (avril), p. 16-27. 1 graph.

Pour remplacer l'arsénite de soude — produit toxique pour l'homme — dans la lutte contre les mauvaises herbes, l'A., après avoir dressé le bilan de plusieurs essais, propose un certain nombre de préparations, qui peuvent être groupées en quatre catégories :

1. les huiles à l'état pur (catégorie A),
2. les solutions d'herbicides organiques de synthèse dans l'huile (cat. B),
3. les émulsions dans l'eau de solutions huileuses d'herbicides organiques de synthèse (C),
4. les solutions dans l'eau d'herbicides organiques de synthèse (D).

Les différents herbicides organiques de synthèse préconisés sont :

le pentachlorophenol (P.C.P.),
le dinitro-ortho-crésol (D.N.O.C.),
le dinitro-ortho-cresylate d'ammonium (Ammonium D.N.O.C.),
l'acide 2-4 dichloro-phenoxyacetique (2-4 D.),
l'ester 2-4 D.

Les formules recommandées peuvent être groupées dans le tableau suivant :

Formule	Catégorie	P.C.P.	D.N.O.C.	Ammonium D.N.O.C.
(1)	A	—	—	—
(2)	B	—	—	—
(3)	B	—	—	—
(4)	B	—	—	—
(5)	C	2 à 4 kg	2 à 4 kg	—
(6)	C	2 à 4 kg	2 à 4 kg	—
(7)	C	0,7 kg	—	—
(8)	C	0,7 kg	—	—
(9)	C	3 kg.	—	—
(10)	C	—	0,25 à 0,50 kg	—
(11)	C	2 à 3 kg	2 à 3 kg	—
(12)	C	0,75 kg	—	—
(13)	D	—	—	—
(14)	D	—	—	2 à 4 kg
(15)	D	—	—	—

Formule	2,4-D	Ester de 2,4-D	Huile	Eau
(1)	—	—	100	
(2)	—	0,3 %	q. s. p. 100	
(3)	—	3 l.	5 à 600 l.	—
(4)	0,8 kg	—	—	q. s. p. 100 l.
(5)	—	—	30 à 40 l.	300 à 600 l.
(6)	1,5 à 2 kg	—	30 à 40 kg	300 à 600 l.
(7)	—	—	10 l.	q. s. p. 100 l.
(8)	0,2 kg	—	10 l.	q. s. p. 100 l.
(9)	—	—	40 l.	400 l.
(10)	—	—	2 à 3 l.	q. s. p. 100 l.
(11)	1,5 à 2 kg	—	30 à 40 l.	300 à 400 l.
(12)	0,4 kg	—	10 l.	q. s. p. 100 l.
(13)	3 kg	—	—	200 à 600 l.
(14)	—	—	—	400 l.
(15)	0,8 kg	—	—	q. s. p. 100 l.

En toute circonstance, contre les espèces les plus tenaces, on emploiera les huiles à l'état pur à raison de 450 à 800 l. par hectare. Ces traitements visent : *Imperata cylindrica* et les autres Graminées, en particulier : *Paspalum conjugatum, P. scrobiculatum, Anastropus compressus, Cynodon dactylon, Panicum trichonum, P. pilipes.* Contre l'*Imperata* on effectuera quatre à huit pulvérisations d'huile à quatorze jours d'intervalle. Comme traitement d'entretien intervenir toutes les trois ou quatre semaines. Les autres Graminées nécessitent une application d'huile toutes les trois semaines. A l'écart des plantations, dans les chemins, le long des voies ferrées, ou des lignes d'ombrage, on pourra faire usage des herbicides en solution huileuse.

La formule (2) contre les Graminées autres que *Imperata*, permet des traitements moins fréquents qu'avec l'huile pure.

La formule (3) pour détruire *Cyperus rotondus* en mélange avec d'autres Graminées.

Contre cette dernière espèce, croissant à l'état de pureté, l'A. recommande une solution aqueuse de 2-4 D, formule (13).

Les émulsions de solutions huileuses conviennent au traitement en plantation, ou en terrain découvert, toutes les fois que l'on vise la destruction simultanée de Graminées et de Dicotylédones (herbes à feuilles larges).

En terrain découvert, l'A. recommande les formules (5) et (6), cette dernière a un effet plus persistant.

Dans les plantations de palmier à huile, la formule (7) est recommandée pour l'entretien des interlignes.

Pour le nettoyage des troncs, il convient de faire deux pulvérisations avec la formule (8). La première, de 300 cm³ par arbre, la seconde de 150 cm³ seulement.

La formule (9) convient aux plantations de théiers sous ombrage.

L'auteur rappelle l'emploi fréquent du 2,4-D dans les rizières inondées de Californie.

En rizière sèche, la destruction des mauvaises herbes doit s'appuyer sur l'emploi combiné du sarclage mécanique et des traitements chimiques. Pour ces derniers, on fera appel aux formules (10) ou (14).

Avant d'établir une plantation de canne à sucre, il sera bon de nettoyer les terrains à l'aide de désherbants. La formule (11) est recommandée. Un terrain trop envahi sera nettoyé avec de l'huile pure.

Les plants de tabac sont très sensibles aux désherbants.

Ces produits pourront être utilisés pour le nettoyage des canaux de drainage et des lignes d'ombrage. Pour les canaux de drainage on emploiera la formule (12) à raison de 40 cm³ par m². Ce traitement sera suivi cinq semaines plus tard d'une application d'huile pure à raison de 80 cm³ par m². Le long des lignes d'ombrage on détruira *Eupatorium odoratum*., à l'aide d'une des formules (12) ou (15) à raison de 700 l./ha.

7-418

FREIBERG (S. R.), CLARK (H. E.). — **Effects of 2,4-dichlorophénoxyacétie acid upon the nitrogen metabolism and water relations of soybean plants grown at different nitrogen levels** (Effet du 2,4 dichlorophénoxyacétique sur le métabolisme azoté et le bilan en eau du soja cultivé à différentes teneurs en azote). *Botanical Gazette*, Chicago, vol. 113, 1952 (mars), nº 3, p. 322-33, tabl., fig., bibliographie de 30 références.

On a cultivé du soja dans des solutions nutritives à forte et à faible teneur en azote. Ce soja a été traité par l'introduction dans ces solutions de 2,4 D à une concentration de 4 p.p.m. pour l'équivalent acide. Après avoir été soumis à l'action du 2,4-D durant vingt deux à vingt trois heures, les sujets ont été remis dans des solutions nouvellement préparées et semblables à celles, dont on s'était servi avant le traitement. La récolte a été commencée au début du traitement au 2,4-D, ainsi que un, quatre et sept jours plus tard. Les sujets de chaque groupe étaient divisés en portions : feuille, tige et pétiole, racines en poids frais et sec. Le tissu de chaque fraction a été analysé pour déterminer l'azote totale, soluble, nitrique ammoniacal, sous forme d'amide et d'alpha amino. Les changements dans la répartition des différentes formes d'azote dans les organes étaient les mêmes pour les sujets ayant poussé dans les solutions à forte teneur et à faible teneur en azote. Seules les analyses portant sur les sujets à forte teneur sont mentionnées.

L'enroulement du bout des tiges, le jaunissement des feuilles, le gonflement de la base des tiges, des pétioles et enfin le flétrissement et le dessèchement des feuilles constituaient des réponses visibles au traitement 2,4-D. Ces phénomènes apparaissaient plus vite sur les sujets ayant poussé dans des solutions à forte teneur en azote que sur ceux à faible teneur.

Ni les sujets ayant poussé dans les solutions à forte teneur, ni ceux à faible teneur n'ont présenté de changement appréciable dans le poids en sec, après avoir été soumis au 2,4-D, contrairement aux sujets témoins qui ont continué à accumuler de la substance sèche.

A la fin de la période de vingt trois heures d'exposition à l'action du 2,4-D, le pourcentage en matière sèche des feuilles des sujets traités a été significativement inférieur à celui des témoins. Toutefois, quelques jours plus tard, les feuilles des sujets soumis au traitement se sont fanées et ont présenté un pourcentage en matière sèche, plus élevé. Certains facteurs, susceptibles d'affecter le bilan eau des sujets traités, sont mentionnés.

Le traitement au 2,4-D a apparemment modifié la capacité d'absorption des racines, en raison de ce que les sujets soumis au traitement n'ont pas été à même d'accroître leur teneur en azote total, y compris les nitrates, après avoir subi l'action du 2,4-D.

Les sujets traités au 2,4-D ont présenté une diminution du pourcentage de l'azote protéinique des feuilles et un accroissement de la concentration de cette fraction dans les racines et les tiges par rapport aux témoins. Tous les organes des sujets traités ont également présenté une augmentation des fractions d'azote organique soluble, particulièrement les formes indéterminées classées comme azote organique soluble résiduel, par rapport aux témoins correspondants. Apparemment une partie de la protéine des feuilles des plantes traitées a été hydrolisée et les produits se sont déplacés vers les tiges et les racines dans lesquelles s'est constituée à nouveau de la protéine synthétique. Les présents résultats laissent supposer que le 2,4-D est susceptible d'affecter de façon différente les enzymes protéolytiques dans les feuilles, et dans les tiges ou racines.

7-419

VINDARD (G.). — **Influence de l'acide 2-méthyl-4-chloro-phénoxyacétique (MCPA) sur le développement de l'*Azotobacter* dans le sol.** *Comptes rendus Académie Agriculture*, Paris, 1952, (11 juin), p. 417-8, 1 graphique.

L'acide 2-méthyl-4-chloro-phénoxyacétique ou M.C.P.A. est employé comme herbicide

L'A. a recherché l'influence de ce produit, aux doses adoptées en agriculture, sur les *Azotobacter* du sol.

Ses expériences l'ont amené à conclure qu'aux doses habituelles le M.C.P.A. n'est pas toxique ; il a même une action stimulante sur les bactéries en cause.

TECHNOLOGIE. NORMALISATION CONDITIONNEMENT

Préparation des aliments

7-420

Microanalysis of food and drug products. Prepared by the microanalytical food and drug administration (Microanalyse des produits alimentaires et pharmaceutiques. Préparée par la division de microanalyses de la Food an drug Administration). Federal Secretary Agency, Washington D. C., Food and drug circular nº 1, 1951, 171 p., 104 fig.

7-421

Definitions and standards for food (Définitions et normes des produits alimentaires). Federal security agency, food and drug administration. Washington, D. C., Service and regulatory announcements. Food and drug circular, nº 2, Rev. 1, issued, 1949 (janv.), reprinted 1951 (juin), 113 p.

7-422

RANDOIN (L.). LE GALLIC (P.), CAUSERET (J.), DUCHENE (G.). — **Les rations alimentaires équilibrées.** Librairie J. Lanore, Paris, 1951, 53 p.

Préparation des récoltes

7-423

DESROSIER (M. W.), GAYLORD (F. C.), KELLIE (W. F.), ELLIS (N. K.). — **Meter simplifies color grading of fruits and vegetables** (Mesures simples de la coloration des fruits et légumes). *Food engineering*, Albany, 1952 (mai), p. 92-3, 2 graph., 2 schémas, 1 photo.

Les A.A. décrivent un appareil capable de mesurer la coloration des fruits, légumes et autres produits et de permettre ainsi leur classification. L'appareil a surtout été utilisé pour des tomates. Dans cet appareil le fruit est entouré de cellules photoélectriques. Les lectures se font suivant une échelle arbitraire. Les valeurs obtenues représentent la mesure des colorations rouge et jaune du fruit.

7-424

BLONDEL (L.), BALESTRIERI (L.). — **Méthode d'analyse des jus d'orange employée pour la détermination de la maturité.** *Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord*, Casablanca, nº 236, 1952 (mai), p. 193-7, 3 tabl., 1 sch., 2 photos.

Dans cette étude, les A.A. ne passent en revue que les méthodes d'analyse permettant la détermination de la maturité :

1) dosage de l'extrait soluble et degré Brix,

2) dosage de l'acidité.

Les résultats doivent ensuite être interprétés. Les graphiques sont particulièrement intéressants pour suivre les variations dans le temps du rapport

$$\left(\frac{\text{extrait soluble}}{\text{acidité}}\right)$$

7-425

DUPAIGNE (P.), BAILLY (B.). — **Formation de l'arôme de la vanille.** *Fruits et dérivés*, Paris, nº 18, 1952, p. 9-10, 1 graph., bibliographie de 8 références.

Essais d'accélération du développement de l'arôme d'extraits aqueux et alcooliques (alcool à 80°) de vanille verte au moyen des rayons ultra-violets (2.700-2.800 Å). Augmentation de 140 % après vingt quatre heures sur l'extrait aqueux, 200 % après quinze heures sur un extrait alcoolique et 250 % après dix neuf heures sur un autre extrait alcoolique.

Technologie
Industries agricoles

7-426

KIK (M. C.). — **Determinacion del grado del pilado por procedimientos fotoelectricos** (Détermination du degré de blanchiment par des procédés photoélectrique). *Agricultura Moderna*, New-Orléans, 1952 (mars), p. 4-6, quatre adresses de constructeurs, bibliographie de 2 références.

Utilisation d'un colorimètre photoélectrique pour la détermination de la blancheur du riz.

L'appareil consiste en un réflectomètre comportant une cellule photoélectrique, une source de lumière blanche, un rhéostat et un micro-ampèremètre indicateur.

Les indications données par cet ampèremètre varient suivant la blancheur. Des essais ont été faits sur des riz de différentes provenances en cours d'usinage.

Les résultats obtenus peuvent être utilisés pour une classification des riz par le Gouvernement, pour le contrôle en cours d'usinage afin d'obtenir un riz d'un degré de blancheur suffisant, enfin ils permettent d'obtenir une rapide évaluation de la valeur nutritive du riz en reliant les résultats au pourcentage des éléments nutritifs.

7-427

TOSELLO (A.). — **A separaçao dos tonoes de terra roxa do cafe pelo magnetisno** (Séparation de granules de terre rouge du café par un moyen magnétique). *Bragantia*, Campinas (Brésil), 1950 (sept.) p. 259-74, 9 fig., bibliographie de 6 références.

Dans les régions appelées « terres rouges » de l'Etat de Sao-Paulo, le café séché sur le sol contient de nombreuses matières étrangères, parmi lesquelles des fragments de terre durcie de taille variable.

La séparation de cette terre par les moyens mécaniques habituels est assez peu satisfaisante, car la terre écrasée restante donne une couleur rouge aux grains de café et diminue leur classement.

Puisque les fragments de terre contiennent une forte proportion d'oxyde de fer, surtout sous forme de magnétite (Fe^2O^3), il semble que l'utilisation d'électro-aimant ou d'aimant permanent de grande force pourrait donner de bons résultats.

Une nouvelle machine « Catador Dr. ISAY » ayant un aimant permanent rotatif apparaît sur le marché. Il a été vérifié qu'une telle machine fournit un bon travail pour la séparation des petites particules, justement celles qui n'étaient pas séparées par d'autres types de machines telles que laveurs et appareils à épierrer.

Une étude théorique de la nouvelle machine a été faite et a montré que les facteurs suivants semblent avoir une influence considérable sur les perfomances de la machine.

a) Force centrifuge avec laquelle les granules sont éjectés et qui dépend de la vitesse de rotation de l'aimant et de la grosseur des granules.

b) Caractéristiques de la matière utilisée pour la fabrication de l'aimant permanent. Il est recommandé d'utiliser des alliages constitués de : 51 % de fer, 8 % d'aluminium, 14 % de nickel, 24 % de cobalt et 3 % de cuivre.

7-428

SUTRA (R.). — **Classement des différentes variétés d'amidons au moyen des spectres de diffraction de rayons X. Possibilité de reconnaître un tapioca fraudé avec la fécule de pomme de terre.** *Annales des falsifications et des fraudes*, Paris, 1952 (mai-juin), p. 195-9, 3 photos, bibliographie de 3 références.

Les spectres de diffraction de rayons X des différentes variétés d'amidon se classent en « type blé » (céréales, Légumineuses, riz, manioc) et « type pomme de terre » (igname, fruit de l'arbre à pain) qui diffèrent par le nombre d'anneaux de forte intensité.

Le diagramme du tapioca, du même type (blé) que celui du manioc, se différencie cependant par une désorganisation des régions cristallines. Seul subsiste le domaine correspondant aux anneaux de forte intensité. Cette observation permet de découvrir la contrefaçon du tapioca par la fécule de pomme de terre.

Normalisation. Conditionnement

7-429

Réglementation des fruits à l'exportation de l'Ile Maurice (litchis, mangues, ananas). *Revue agricole de l'Ile Maurice*, Port-Louis, 1952 (nov.-déc.), p. 338-9.

1. L'exportateur devra informer par lettre le directeur de l'agriculture, dix jours au moins avant la date d'exportation, de son intention d'exporter les fruits. L'espèce et la quantité approximative de fruits à exporter devront être spécifiées dans cette lettre.

2. Les fruits pour l'exportation seront examinés à Port-Louis entre neuf heures du matin et trois heures de l'après-midi.

3. Les fruits pour l'exportation seront emballés comme suit :

a) **Litchis** : en boites de bois plates de 16 1/2 pouces de long, 12 pouces de large et 4 de haut, cloisonnées longitudinalement par une paroi en bois. L'intérieur de la boite sera entièrement garni de papier froissé et les fruits seront emballés dans de la fibre de bois.

b) **Mangues** : chaque fruit devra être enveloppé dans du papier et emballé dans des caisses à claire-voie de 12 × 18 pouces, de la fibre de bois sera insérée entre des fruits.

c) **Ananas** : les ananas « Queen » devront être emballés dans de la fibre de bois et mis dans des boites en bois de 27 × 14 pouces, de profondeur telle que chaque boite puisse contenir douze fruits.

Les ananas « Smooth Cayenne » seront emballés de la même manière mais les boites mesureront 27 × 16 pouces. Le nombre exact de fruits devant être emballés dans chaque boite sera déterminé d'après la grandeur des fruits mais ne devra en aucun cas dépasser douze et devra être indiqué clairement sur le couvercle des boites.

4. Les boites devront être fermées par un couvercle fait du même bois que les boites.

Le couvercle sera cloué et lié par un fil de fer. L'adrese de l'expéditeur devra être clairement indiquée sur le couvercle ainsi que la désignation et le poids ou le nombre de fruits.

5. Les fruits, pour être admis à l'exportation, devront répondre aux indications ci-dessous, sans présenter de trace de trop grande maturité.

a) Dans le cas des litchis : la couleur rouge devra être brillante et totalement développée, sans endroit vert. Les fruits devront avoir un diamètre d'au moins 1,3 pouces dans la partie la plus large et une longueur d'au moins 1,4 pouces. Ils auront un pédoncule de 1/2 pouce de long, nettement coupé et non arraché. Le poids de cent fruits sera d'au moins 2.250 grammes.

b) Ananas « Queen » : ils doivent être entièrement jaunes. Ils doivent avoir un diamètre d'au moins 3 pouces et une longueur d'au moins 3 1/2 pouces. Ils doivent avoir un pédoncule de 1 pouce de long qui doit avoir été nettement coupé et non arraché.

c) Les ananas « Smooth Cayenne » ne seront considérés comme bons que si la couleur jaune est totalement développée. Ils auront un diamètre de 4 1/2 pouces au moins et une longueur d'au moins 6 pouces. Ils auront un pédoncule d'au moins 1 pouce de long, qui aura été nettement coupé et non arraché.

d) Les mangues ne doivent pas avoir absolument atteint leur pleine maturité mais doivent présenter un bon développement.

Dans toutes les mesures précédentes des fruits, la longueur du pédoncule n'est pas incluse.

Dans tous les cas, les fruits doivent être fermes et ne pas présenter de signes de maladie, d'attaque d'insecte ou de dommage mécanique.

6. On devra examiner au moins 10 % des colis de fruits d'un lot d'exportation.

7. Les lots considérés comme bons pour l'exportation doivent être marqués des mots « Fruits. Produit de l'Ile Maurice » en rouge.

8. Une taxe de 1 roupie devra être payée par l'exportateur pour l'examen de chaque cargaison faite durant les heures ordinaires de travail. Pour le travail effectué,, par un inspecteur, hors des jours et heures de travail, une taxe supplémentaire est prescrite par les règles de l'Ordonnance n° 38 de 1940.

Les taxes, autres que la taxe pour heures supplémentaires, doivent être payées par l'exportateur, avant l'examen, au caissier général ou à tout autre agent désigné par lui, et le reçu de ce paiement devra être présenté à l'inspecteur avant que celui-ci fournisse le certificat mentionné à l'article n° 5 de l'Ordonnance n° 20 de 1940.

9. Les fruits examinés devront, lorsqu'ils auront été déclarés bons pour l'exportation ou rejetés, être évacués de l'endroit d'examen dans les quarante huit heures suivant cet examen. Les frais de ce transport sont à la charge de l'exportateur.

7-430

PALLAUD (R.). — **Intérêt de la normalisation dans les méthodes d'analyse des huiles essentielles.** *Courrier de la normalisation*, Paris, n° 104, 1952 (mars-avril), p. 91-3, 2 tableaux, 5 photos, bibliographie.

Les matières odorantes naturelles sont extraites du règne végétal et du règne animal.

Les espèces végétales, dont le traitement produit les parfums, sont réparties géographiquement dans le monde entier et font l'objet de transactions commerciales considérables.

Quels débouchés l'industrie offre-t-elle à ces produits ? Ils sont nombreux et variés : parfums et cosmétiques, produits pharmaceutiques, industries alimentaires, etc.

Le commerce et l'industrie des principes odorants donnent donc lieu à des échanges commerciaux, dont le volume est très appréciable.

On conçoit donc l'intérêt qu'il y aurait en France à normaliser les méthodes d'analyses employées dans ces industries.

Plusieurs pays ont déjà établi des normes, on peut citer entre autres les Indes et tout dernièrement les Etats-Unis.

La normalisation des méthodes d'analyse présente des avantages sérieux :

1. On peut comparer des résultats analytiques quel que soit l'emplacement géographique, où elles sont exécutées.

2. Elle permettrait d'identifier et de qualifier un produit déterminé. La valeur d'une essence naturelle est bien souvent fonction d'un composé déterminé : le citral dans le lemon grass, l'ingénol dans la girofle par exemple.

3. Les méthodes normalisées ont également une importance industrielle car elles permettent de suivre les fabrications, de contrôler les produits

4. Enfin, au point de vue scientifique, la normalisation des méthodes d'analyse a également de l'intérêt : ces méthodes établies par des spécialistes sont d'un emploi précieux pour l'analyse organique générale, mais aussi pour la recherche des constituants des huiles essentielles. L'analyse fonctionnelle normalisée aurait pour but de déterminer avec sécurité le pourcentage des différentes fonctions chimiques, qui entrent dans la composition des huiles essentielles.

7-431

BERNARDI DE SIGOYER (B.). — **Généralités sur le contrôle de la production des huiles essentielles de géranium et de vétyverà la Réunion.** *Informations agricoles*. St Denis, La Réunion, 1952 (janv.), p. 40-2, 3 tabl.

La production des huiles essentielles à La Réunion est surtout artisanale. Les acheteurs procèdent en général à des essais rudimentaires de solubilité. Cette détermination faite correctement donne en général une garantie suffisante tout au moins pour l'essence de géranium.

Le géranium fraîchement extrait est en effet « Normal » et pur si sa solubilité se tient entre 1,8 et 2.

Mais cet essai de solubilité n'a plus grande valeur lorsqu'il est effectué sur un mélange de petits lots de provenances différentes, car, si un lot adultéré a été mélangé à des lots sains, la dilution de la fraude peut ramener la solubilité dans des limites normales. La pureté ne peut être évaluée que par une analyse complète d'un lot.

Une fraude à l'alcool peut être décelée par le fait que la réfraction de l'essence avant et après lavage de cette essence à l'eau est légèrement différente, cet indice augmente après lavage.

Les essences de vétyver sont achetées en général d'après la valeur absolue du pouvoir rotatoire : plus cette valeur est élevée plus l'essence est demandée.

Limites extrêmes des normes à l'exportation et valeur le plus fréquemment observées au service du conditionnement.

	Géranium	
	Normes	Valeurs les plus fréquentes
Densité à 15°	0,888 à 0,900	0,890 à 0,894
Solubilité	1,7 à 2	1,75 à 1,85
Pou. rot.	— 9° à — 13°	- 10°30 à - 12°
Indice acide	1,5 à 12	6 à 8,2
Indice éthers	50 à 78	63 à 72
Indice réfraction réf. à 20° C.	1,461 à 1,468	

	Vetyver	
	Normes	Valeurs les plus fréquentes
Densité à 15°	0,988 à 1,013	0,922 à 0,993
Solubilité	0,9 à 1,4	0,9 à 1,2
Pou. rot.	+ 16° à + 28°	+ 18° à + 12
Indice acide	4,5 à 36	6 à 9,5
Indice éthers	5 à 20	6 à 12
Indice réfraction réf. à 20° C.	1,521 à 1,530	

Les lots conditionnés sont presque toujours normaux. Au cours du vieillissement : l'essence de géranium :

tend à virer au brun,
la densité, la viscosité, l'acidité augmentent,
le pouvoir rotatoire diminue.

l'essence de vetyver :

tend à brunir,
la densité et le pouvoir rotatoire augmentent.

La plupart des exportateurs sont satisfaits du contrôle actuel des huiles essentielles. Il pourrait être beaucoup plus efficace si l'équipement du laboratoire était sérieusement remanié.

ÉCONOMIE AGRICOLE

Monographies

7-432

Meessen (J. M. Th.). — **Ituri. Histoire. Géographie. Economie.** Ministère des Colonies, Direction de l'agriculture, Bruxelles, 1951, 1 vol. 22 × 28 cm., 305 p., illustrations.

Belle monographie sous une présentation impeccable d'un auteur ayant une connaissance approfondie de cette région de hauts plateaux, qui flanque au Nord-Ouest le lac Albert.

Après un substantiel chapitre historique, l'A., sur la base d'une documentation sérieuse, développe la partie géographique : climatologie, botanique, géologie, faune, anthropologie. Plusieurs des paragraphes relatifs à l'Économie sont particulièrement originaux : la culture des plantes à parfum, à laquelle l'A. a pris une part prépondérante, celle du pyrèthre, la sériciculture, l'industrie laitière, etc... L'exploitation des ressources minières est également fort active.

Les réalisations des services publics : voies et moyens de communication, dont l'importance est primordiale pour cette région centrale ; stations et laboratoires de l'I.N.E.A.C. ; enseignements et services sanitaires, etc... sont mis en lumière ainsi que la profonde influence des Missions religieuses.

Pour terminer l'A. fait partager au lecteur ses émotions devant la grandeur des spectacles de la Nature de cette province africaine.

7-433

Barbut (M.). — **L'agriculture au Fezzan.** *Bulletin Société agriculteurs Algérie*, Alger, n° 564, 1951-1952, p. 153-62.

Le « Fezzan utile » comprend trois divisions : le Chaati, orientée d'Est en Ouest, l'Ouadi-Ajal orientée Nord-Est Sud-Ouest, avec la vallée du Bouanis, et le Hofra sur le parallèle de Mourzouk. En plus quelques points d'eau. Sur une surface totale de 40.000 à 50.000 km², environ 8.000 à 10.000 km² sont cultivables. La population de 50.000 habitants se nourrit surtout de dattes, et des produits des 500 à 600 ha. irrigués, réellement cultivés. Les ressources sont donc limitées.

Le climat du Fezzan est saharien : températures extrêmes, pluies très rares, degré hygrométrique bas. La culture y est impossible sans irrigation : sources naturelles à alimentation artésienne, puits artésiens tout récemment forés, puits ordinaires.

La principale culture est celle des dattiers, au nombre de dix à douze millions, dont moins d'un dixième est fécondé chaque année. Les variétés sont nombreuses, mais ordinaires.

Comme cultures annuelles, on rencontre surtout le blé et l'orge cultivés en hiver, qui ont une production telle que la surface cultivée doit être supérieure à celle indiquée plus haut (30.000 q. avec un rendement de 10 q. à l'hectare). On trouve encore, cultivés en été, le gros mil, le petit mil et le maïs. Des légumes, du lin, le cotonnier, le tabac, des luzernes irriguées, quelques rares cultures arbustives se rencontrent également.

Le revenu agricole moyen est de 8.000 fr. par individu. Il est extrêmement faible. Les améliorations à apporter sont :

a) Forage de nouveaux puits artésiens, etc...

b) Amélioration des procédés de puisage (noria, pompes à manège, moteurs).

c) Aménagement des périmètres irrigués.

d) Améliorations des techniques agricoles.

Pour atteindre ces objectifs, il faudrait : un minimum d'encadrement technique, la création de stations d'essais, de stations pilotes, la création de jardins scolaires, le forage des puits. Pour assurer le minimum de direction et d'autorité, on pourrait opérer dans le cadre d'institutions comparables aux sociétés indigènes de prévoyance.

7-434

Café et cacao. — *Marchés coloniaux du Monde*, Paris, 1952 (12 juillet).

Ce numéro est partiellement consacré à la production du café et du cacao. Parmi les principaux articles, on peut signaler les suivants :

Chauleur (P.). L'avenir des cafés de l'Union française doit être étudié sous un angle international.

Dubled (R.). La production caféière de l'Union française et l'orientation de la production dans les T.O.M.

Piel (R.). Le café en Côte d'Ivoire.

Piellard (M.). La défense de la qualité des cafés des T.O.M.

Louis-Delamare (J.). L'importation des cafés étrangers en France.

Piellard (M.). Le traitement du café et son matériel.

7-435

Roquebain (C.). — **L'économie de l'Asie des Moussons et son évolution récente.** *Problèmes économiques*, Paris, 1952 (29 juillet), p. 8-14, et *Annales de Géographie*, 1951 (juillet-octobre).

7-436

TOURTE (R.). — **Aperçus sur la culture de l'arachide aux Etats-Unis.** Centre de Recherches Agronomiques de Bambey, Bambey, bulletin nº 3, 1952, p. 1-33.

7-437

L'arachide aux Etats-Unis et aux Sénégal. — Centre de Recherches Agronomiques de Bambey, Bambey, bulletin nº 3, 1952, p. 34-50.

7-438

MÉYRAT (J.). — **Dictionnaire National des communes de France et d'Algérie, Colonies françaises, Pays et Protectorats. Postes, Télégraphes, Téléphones, Chemin de fer et colis postaux, rues de Paris.** 16e édit., entièrement remaniée et mise à jour au 1er janvier 1950 par A. SOULAGE, Albin Michel, édit., Paris, 1950, 1 vol., 1152 pages.

7-439

BLANC (L.), CHAPOT (H.), CUÉNOT (G.). — **Agrumes et fruits subtropicaux aux U. S. A.** Société d'éditions techniques coloniales, 6, rue du Général-Clergerie, Paris, 1952, 189 p., fig., cartes, tableaux, bibliographie.

Ce très important travail est le rapport d'une des missions organisées par l'association française pour l'accroissement de la productivité. Elle a parcouru les Etats-Unis du 29 octobre au 3 janvier 1951.

Les titres des chapitres sont les suivants :

1) Coup d'œil sur l'agriculture américaine.
2) Les agrumes en Floride.
3) Les agrumes au Texas.
4) Les agrumes en Californie.
5) Questions diverses (Fruits tropicaux et cultures maraîchères).
6) Comparaison entre les conditions de production des agrumes en Floride, en Californie et au Texas.
7) Le Maroc et l'agrumiculture américaine.
8) L'A.O.F. et l'effort américain.
9) L'Indo-Chine et l'agrumiculture.

Annexes et bibliographie

Plans de production

7-440

CHIUDERI (A.), BONINSEGNI (S.). — **Condizion attuali dell' agricoltura messicana ed indirizzo della politica agraria** (Condition actuelle de l'agriculture mexicaine et orientation donnée à la politique agricole). *Revista di agricoltura subtropicale et tropicale*, Florence, 1952 (avril-juin), p. 103-32, cartes.

7-441

BALLICO (P.). — **Le condizioni economiche in Africa** (Les conditions économiques en Afrique). *Revista di agricoltura subtropicale e tropicale*, Florence, 1952 (avril-juin), p. 137-50.

7-442

WIGNY (P. de). — **Plan décennal pour le développement économique et social du Congo Belge.** Editions de Visscher, Bruxelles, 1949, 43 pages, trois cartes.

Enseignement. Recherche
Vulgarisation

7-443

WEBSTER (C. C.). — **The organization of agricultural research in an african colony** (L'organisation de la recherche agricole dans un territoire africain). *The Empire Cotton growing review*, Londres, 1952 (juillet), p. 157-66, bibliographie de 2 références.

Si l'on en juge par les ressources en personnel et en matériel, qui leur sont concédées, la grande importance, que présente la recherche en agriculture, n'a pas encore été convenablement appréciée dans nos territoires africains. Dans des pays plus anciens, comme la Grande-Bretagne, des systèmes et des pratiques agricoles saines, susceptibles simultanément de conserver au sol sa fertilité et d'assurer une production élevée se sont dégagées de l'expérience accumulée durant des siècles, et, plus récemment, de l'aide apportée par la recherche, et ceci, à une échelle incomparablement supérieure à celle qui ait jamais été réalisée dans les territoires d'outre-mer.

L'Afrique, de ces cinquante dernières années, a été un pays que l'on a mal exploité et dont le potentiel de fertilité décroît ; les principes d'une bonne agriculture, sur lesquels on puisse baser des techniques saines, sont très imparfaitement connues ; on ne peut se baser que sur une expérience restreinte, d'autant plus que les pratiques agricoles, qui ont fait leurs preuves sous climats tempérés, mènent généralement à des déboires. Il est urgent d'établir des systèmes culturaux qui conservent au sol sa fertilité et accroîtront la production. Ce travail est rendu des plus difficultueux du fait de la faible capacité productive des sols sur des surfaces considérables, de la diversité des conditions de sols et de climats, et du bas niveau de vie de la masse de la population, ce qui limite la possibilité d'employer des méthodes nécessitant des mises de fonds importantes.

Il existe des motifs urgents et vitaux pour acquérir grâce à la recherche des résultats qui devront être mis en pratique. D'abord, sous l'administration européenne, la population autochtone s'est accrue considérablement en même temps que diminuait la fertilité du sol. Conserver les pratiques agricoles actuelles sera cause que les pays ne produiront plus suffisamment pour nourrir leurs habitants, ce qui est déjà arrivé en quelques endroits. Ensuite, les méthodes inefficaces des cultivateurs, même si elles lui permettent de se nourrir, ne lui permettront pas d'améliorer son standard de vie. Troisièmement, pour maintenir les rendements à un niveau intéressant dans les exploitations européennes il faut améliorer les méthodes de production et de conservation de la fertilité du sol. L'économie de nos territoires africains dépend largement et souvent uniquement de l'agriculture. On ne peut compter sur un potentiel industriel, qui permettrait de fortes importations d'aliments et d'absorber une petite fraction de travailleurs, dont l'existence deviendra de plus en plus précaire, quand la population croîtra et que diminuera la fertilité du sol. Il en résulte que l'avenir politique et économique de ces territoires et le bien être de leur population dépendent dans une très large mesure des progrès de la pratique agricole, qui elle, ne peut venir que de la recherche.

Les trois étapes pour mettre au point et mettre en œuvre les connaissances acquises ont été indiquées par KLEEN. D'abord, des recherches de base, établies d'après les théories et les techniques de la science pure, puis des recherches de techniques. Ce sont celles dont il sera plus particulièrement question dans cet article, elles consistent en des séries de mises au point servant à déterminer comment une nouvelle découverte peut être mise en application ou non, ou modifiée suivant les conditions du sol, de climat ou autres. Après, vient la mise en œuvre ou en pratique, c'est-à-dire la démonstration faite au cultivateur par le service de la vulgarisation. En Grande-Bretagne, la première étape est principalement le fait des stations agricoles de

recherche, comme Rothamsted ou les Universités ; la deuxième étape est en partie le fait des organismes précédents et en partie de stations de moindre importance ou des services de vulgarisation. La troisième étape est le travail du service de vulgarisation agricole, qui comprend des spécialistes, comme les entomologistes et les phytopathologistes et surtout des vulgarisateurs au champ.

Jusqu'à tout récemment, il n'existait dans les colonies d'Afrique que peu de faits acquis par la recherche agricole de base. Dans l'Est africain, par exemple, le seul organisme était l'Institut de recherche d'Amani, qui, quoique ayant rendu des services, était nettement insuffisant par suite de son personnel réduit de chercheurs : huit à neuf personnes. Un autre travail de base était, en vérité, accompli de temps à autre par les spécialistes des services agricoles en des points d'essai, mais ils ne se livraient qu'à des recherches brèves et en dehors de tout plan d'ensemble.

A l'exception du travail accompli à Amani et de celui des stations expérimentales de l'Empire Cotton Growing Corporation, toute la recherche dépendait, dans toutes les colonies africaines, autant que je suis bien informé, des services agricoles. Les résultats acquis en fait de recherches par ces services étaient loin d'être satisfaisants. La direction et la coordination étaient insuffisantes, ce qui n'est guère surprenant puisque elles étaient confiées aux directeurs des services agricoles, qui, outre le fait qu'ils n'ont pas nécessairement l'expérience de la recherche, étaient très fortement accaparés par d'autres occupations : vulgarisation agricole, enseignement agricole, formation des cadres africains, colonisation, commerce et fixation des prix, application de la législation sur le contrôle de la production, mise en application de certaines pratiques agricoles ou de conservation, etc...

La part importante que jouent dans les économies coloniales certaines cultures d'exportation, conduisit à consacrer une part considérable, sinon la majeure partie des ressources du service des recherches, en des points d'essais concernant des plantes pérennes en monoculture, comme le caféier, le théier, le cacaoyer, le palmier à huile, le sisal et le tung. Certaines autres cultures d'exportation, comme le tabac, le pyrèthre furent également l'objet de beaucoup d'attentions. On avait tendance également à placer les fonctionnaires du service agricole, les plus aptes à la recherche, dans les points d'essais. Maints excellents travaux furent effectués par ces chercheurs étudiant ces cultures ; la situation économique des territoires coloniaux en fut grandement améliorée, mais ce personnel fut naturellement amené à se consacrer particulièrement à certaines cultures et surtout à celles des plantes pérennes. Il en résulta, que des problèmes essentiels plus importants et d'une plus vaste application, comme le maintien de la fertilité avec les cultures annuelles, l'élevage, comme les recherches herbagères, reçurent beaucoup moins d'attention.

Le travail d'expérimentation sur ces problèmes essentiels était confié aux fonctionnaires de districts de la vulgarisation, chargés d'occupations presque aussi variées que celles des Directeurs, souvent sans aptitude particulière pour la recherche et sans formation spéciale. Ces fonctionnaires étaient mis dans l'obligation de résoudre de nombreux problèmes très divers et souvent d'une ampleur et d'une difficulté considérables. Relativement isolés dans leurs districts, préoccupés par leurs autres activités, ils ne pouvaient avoir une vue exacte des choses et réaliser des études efficientes sur les problèmes agricoles qui se posaient dans leurs zones. Il leur était de plus difficile d'avoir des contacts avec les autres travailleurs, d'obtenir la documentation *up to date*, les conseils des spécialistes et de se mettre en contact avec les personnes poursuivant ailleurs les mêmes études. Leurs ressources en personnel, en matériel et en terrains étaient ordinairement limitées, et, la plupart de leurs travaux consistaient en des essais en champs, sans répétitions, dans des points d'essais dispersés, surveillés par de jeunes fonctionnaires qui n'avaient ni le temps ni les connaissances nécessaires pour les mener à bien. De fréquentes mutations de personnel d'un district à un autre, en plus des différences des directions et de coordination déjà mentionnées, conduisaient à un manque de continuité. Il n'existait pas de plan de travail bien défini et consistant, les directives étaient modifiées par suite de changement de personnel, les projets étaient commencés et terminés en l'air, les relevés des résultats n'étaient pas notés ou incomplètement.

Malgré ces conditions déplorables de travail, de bons travaux furent accomplis, et certaines stations expérimentales, comme celle de Serere en Uganda, conduisirent à de nombreuses recherches portant sur des périodes considérables suivant un plan nettement défini. De même des résultats furent obtenus dans les stations de l'Empire Cotton Growing Corporation. Mais il n'en demeure pas moins, que les résultats acquis furent faibles comparativement à l'importance des problèmes agricoles généraux et à celle des efforts fournis.

Ayant ainsi indiqué ce qui a été fait dans le passé, je vais examiner les mesures prises récemment, ou encore à prendre, en tenant compte des ressources financières limitées qui sont consenties.

D'abord, il faut signaler le récent développement des organisations régionales de recherches, comme le East african Agriculture and Forestry Research Organization, qui groupe les chercheurs de territoires présentant des conditions et des problèmes comparables. Cette organisation a été avant tout chargée des recherches de base ; les services agricoles demeurent entièrement responsables de la troisième étape : la mise en œuvre ; les deux organismes se voient confier également les travaux de mise au point. Cette division des responsabilités est correcte, mais il n'est pas désirable de tâcher de tracer des séparations bien tranchées dans le domaine de la recherche et de distinguer ce qui est du ressort de l'organisation régionale de recherche de ce qui est de celui des services agricoles. Les deux choses ne peuvent être séparées, ainsi l'organisation régionale poursuivra ses recherches de base jusqu'à la mise au point, et d'autre part les expérimentateurs des services agricoles seront conduits à effectuer des recherches de base pour certaines cultures ou dans certaines conditions. Une collaboration indispensable et une coordination doivent être organisées. Ceci peut être obtenu par des contacts individuels et par des commissions, ces dernières étant de deux sortes : des commissions générales de coordination et des commissions spécialisées comme de génétique, d'entomologie, etc...

En regard du très large champ des recherches, les ressources de l'organisation régionale de l'East african sont très limitées. Il existe tellement de problèmes, qui, dès à présent, se posent à l'agronome, que cet organisme ne peut guère avoir les moyens d'entreprendre des recherches fondamentales, mais doit se limiter aux plus importants problèmes pratiques d'agriculture, et, parmi eux, faire encore un choix, sinon ses maigres ressources seraient dispersées et aucun progrès ne pourrait être obtenu.

Pour que le travail d'expérimentation puisse être entrepris par un Département de l'agriculture, il faut à ce dernier :

a) une direction et une coordination appropriées ;
b) des laboratoires centraux et des services spécialisés ;
c) des stations d'essais dans chacune des principales régions édaphoclimatiques ;
d) des sous-stations pour les essais locaux et la mise au point des résultats obtenus dans les premières stations ;
e) des points d'essais ;
f) un personnel suffisant en qualité et quantité.

La direction et la coordination sont confiées, dans quelques territoires, à un fonctionnaire supérieur dont le titre varie. Ses fonctions sont dans une large mesure celles indiquées par Sir Frank Engledow : « faire constamment le point des recherches propres à l'avancement de l'agriculture, assurer la netteté de l'objectif et la rectitude des objectifs dans toutes les catégories de recherches, favoriser un esprit de collaboration entre des techniques et des sciences différentes, et apporter son assistance personnelle et ses encouragements aux membres du groupe des chercheurs ».

Remplir ces fonctions sur un territoire étendu, avec des cultures, des conditions et des problèmes très

variés n'est pas aisé, et, d'autant plus qu'on a affaire à un personnel de chercheurs moins capables et expérimentés. Cette personnalité doit pouvoir consacrer tout son temps à la recherche, on doit réduire au maximum ses attributions administratives, au besoin en le faisant seconder par un adjoint. Je doute que cette situation désirable ait été obtenue dans aucune colonie. On peut m'objecter que ce n'est pas justifié par l'importance du groupe des chercheurs dans certains de nos plus petits territoires. Cependant, la plupart de nos colonies d'Afrique emploient un personnel considérable de chercheurs et de spécialistes dans leur département de l'agriculture : au Kenya, par exemple, ils sont trente trois fonctionnaires qualifiés.

Un comité consultatif est utile pour l'assister dans la direction, la planification et la coordination de la recherche. Au Kenya, une semblable commission se compose actuellement des chercheurs, mais là, où on peut le faire, il devrait être renforcé par des représentants du Département Vétérinaire, de l'organisation régionale de recherche et des planteurs européens. Ces derniers, dont la présence est nécessaire pour obtenir des opinions avisées sur les problèmes de la pratique nécessitant des recherches, sont déjà représentés au Kenya dans les comités consultatifs de plusieurs stations spécialisées de recherches (café, sisal, pyrètre, pâturage). On doit insister sur ce fait que ces comités sont consultatifs, et qu'ils n'est pas du tout désirable qu'ils essaient de s'intéresser aux détails de la planification ou de l'exécution des recherches ; pour ces activités un autre comité peut paraître désirable.

Les laboratoires centraux constitueront les centres, où seront réunis la plupart des spécialistes, ils devront posséder un minimum de terre pour leurs recherches. Les avis sont très partagés sur le meilleur emplacement à donner à ces laboratoires. Si ils sont situés dans ou tout près d'une ville, comme ils le sont à Nairobi au Kenya, ils possèdent l'avantage des communications faciles avec la colonie et l'étranger, et des possibilités de contact avec des chercheurs d'autres disciplines. A ce dernier point de vue on y trouve les centres de plusieurs organisations de recherches : agriculture, forêt, vétérinaire, statistique, météorologie. En revanche, les contacts avec les cultivateurs et les problèmes agricoles sont moins fréquents que si ils étaient situés dans une importante zone agricole, ou de plus il aurait été possible d'obtenir plus de terrains pour les essais.

Les spécialistes auront normalement les deux fonctions de recherches et de vulgarisation. Il est probable qu'ils éprouveront des difficultés à combiner des recherches, même de courte durée, avec la vulgarisation et avec les autres travaux de leur spécialité : comme l'inspection du matériel végétal importé, les essais de semences, la désinfection, etc... D'ailleurs, en dépit de l'existence d'une organisation régionale de recherches de base, ce serait une erreur d'empêcher ces spécialistes de s'aiguiller sur des recherches de plus longue durée concernant des sujets d'importance ou les intéressant, parce que les chercheurs se sentiraient frustrés par une telle contrainte et parce que le champ est beaucoup trop large pour pouvoir être embrassé par l'organisation régionale. Dans les pays plus anciens, la difficulté est tournée par la création d'un service de recherche et d'un autre de spécialistes chargés de la vulgarisation. Sauf pour les services que l'organisation régionale peut assurer, une telle solution pour les colonies est encore lointaine et le mieux est de réduire les travaux de vulgarisation confiés aux spécialistes en créant des contacts et des échanges d'informations entre fonctionnaires.

L'existence de stations expérimentales principales dans chacune des aires écologiques est essentiel pour établir des systèmes sains de culture appropriés à ces zones. Au Kenya, la création de telles stations est en progrès, quoique l'utilisation de stations déjà existantes ne donne pas la meilleure répartition suivant les sols et les climats. Leur distribution suivant les données écologiques est la plus indiquée, il peut, toutefois être commode pour des considérations économiques, ou par suite de concentration d'exploitations agricoles de les distribuer autrement. Une caractéristique essentielle de ces stations est qu'elles doivent être équipées correctement en personnel et en matériel de façon à rendre aisée la poursuite efficace du travail, en opposition avec les anciennes fermes expérimentales établies au hasard, et les points d'essais mal équipés et supervisés, seulement quand il en avait le temps, par le fonctionnaire du district. Cette condition essentielle n'a pas encore été complètement comprise. En raison des limitations financières, ces stations sont supervisées encore par le fonctionnaire agricole du district, qui a de nombreuses autres occupations et n'est pas nécessairement capable de travaux d'essais. Dans les zones, où se trouvent des exploitations agricoles européennes, ces stations ont aussi à remplir un rôle de démonstration. Ce n'est nullement l'idéal, mais il est possible de combiner ces deux fonctions de façon satisfaisante en divisant les terres de la station en deux parties : l'une menée comme une exploitation agricole bien conduite et qu'on peut citer en exemple, l'autre servant à l'expérimentation. La première sert à la démonstration et peut être menée avec une précision suffisante pour montrer la valeur de la méthode d'exploitation et de certaines pratiques, tandis qu'on peut faire, sur ces mêmes terrains, de l'expérimentation, comme des comparaisons de variétés, des essais d'engrais, sans troubler la rotation. La deuxième partie est réservée à des recherches plus spécialisées, qui, lorsqu'elles ont donné des résultats, peuvent être introduites à titre de démonstration dans la rotation de la première. Un dernier point à ne pas perdre de vue concernant ces stations expérimentales de premier ordre est que, si elle le demande, des facilités soient accordées à l'organisation régionale pour qu'elle puisse les utiliser.

La situation en ce qui regarde les sous-stations est, au Kenya, moins satisfaisante. Beaucoup de recherches d'agriculture générale sont effectuées sur des fermes ou des points d'essais dispersés, où l'unique supervision est celle faite par un jeune fonctionnaire non qualifié, ce qui présente tous les inconvénients déjà signalés. Il est nécessaire de posséder un nombre limité de ces stations, bien situées dans une aire écologique et pouvant mettre au point dans les conditions locales de milieu les résultats obtenus dans les stations principales. Comme il est peu probable que des expérimentateurs pleinement qualifiés soient disponibles pour de telles stations, au moins de longtemps, les emplacements devront être choisis de telle façon que la supervision à partir de la station principale soit aisée ; mais, pour plusieurs raisons, ce sera souvent difficile.

L'un des obstacles principaux au progrès de l'expérimentation en agriculture générale est le manque de personnel spécialisé, il en résulte que la majorité des travaux est effectuée par les fonctionnaires agricoles de district, qui ont bien d'autres occupations et sont probablement peu qualifiés pour l'expérimentation. Une mesure, qui a été prise au Kenya pour améliorer la situation est la désignation d'un expérimentateur agricole dans chaque province. Ce fonctionnaire dirigera, avec l'assistance d'un chef de culture, une des stations de premier ordre, et sera également responsable de la supervision générale et de la coordination de toute l'expérimentation de la province. Il sera spécialisé dans l'expérimentation et devra être à même d'aider et de conseiller les fonctionnaires agricoles du district chargés également de l'expérimentation. Une aide supplémentaire est donnée à ces derniers par les spécialistes, comme le généticiste et le chimiste, qui doivent collaborer à la réalisation de tous les essais, qui relèvent de leurs spécialités. Cette façon de procéder, quoique constituant un progrès, n'est pas parfaite ; aucun progrès satisfaisant ne pourra être obtenu avant qu'un personnel d'expérimentateurs exercés ne soit formé pour prendre en main toutes les activités de la recherche. En particulier, il est au plus haut point désirable que toutes les stations de premier ordre soient remises à des expérimentateurs n'ayant aucune autre occupation.

On ne se rend pas suffisamment compte que des hommes vraiment capables et experts sont indispensables dans les services agricoles, et que, dans les

conditions actuelles, certaines améliorations à leur situation matérielle sont nécessaires, si on désire que le Département de l'agriculture, dans son ensemble et en particulier dans les services de recherches, soit pourvu d'un personnel ayant la compétence nécessaire. Avant guerre, un chercheur avait des motifs suffisants pour accepter un poste dans les services agricoles, aux colonies, où les situations matérielles étaient préférables à celles d'Angleterre ; mais, depuis, la différence a été comblée par l'octroi de traitements plus élevés en Grande-Bretagne, en conséquence le recrutement colonial en a souffert. Les améliorations suivantes devraient être consenties :

a) Accorder des avancements aux fonctionnaires de la recherche ou aux spécialistes, qui font de la recherche ; actuellement leurs seules occasions d'avancement sont vers les postes supérieurs du Département, où leur valeur particulière est souvent perdue.

b) Pouvoir entrer en compétition pour le recrutement avec les autres organismes de recherche, administratifs ou privés, en Angleterre et aux Colonies, qui peuvent offrir des salaires plus élevés ou de meilleures conditions d'avancement que dans la recherche.

c) Permettre la mise en disponibilité ou le détachement de chercheurs d'autres pays particulièrement d'Angleterre.

Il y a six ans, on avait commencé à former un Colonial Research Service, dans lequel on devait accorder une échelle de salaires comparable à celle de la Métropole et des possibilités d'avancement dans la recherche ; mais ce projet n'a jamais vu le jour.

De plus nombreux efforts doivent être consentis pour élargir les connaissances et l'expérience des fonctionnaires engagés pour la recherche en Afrique. Même à notre époque, avec des moyens de communications plus aisés et plus rapides, le chercheur, en Afrique, relativement isolé, trop concentré sur ses problèmes particuliers, privé de contact avec le monde scientifique et intellectuel, subit un handicap. Il aurait profit à rencontrer plus fréquemment d'autres chercheurs, à visiter pour les étudier les travaux poursuivis dans les autres territoires, à assister à des conférences importantes, à avoir des périodes d'étude en Angleterre ou ailleurs. De plus nombreuses occasions doivent aussi être saisies pour obtenir l'avis d'experts dans la recherche comme dans la vulgarisation. Assez souvent, les projets de production ou d'expérimentation ont été commencés et poursuivis sur une base fausse, quand une consultation d'un expert aurait permis, au départ, de les établir sur des bases saines et d'éviter des pertes considérables.

Les stations spécialisées ont été, dans l'ensemble, mieux financées, équipées et pourvues de personnel que celles consacrées à l'agriculture générale. Ceci a été dû quelquefois à l'influence des intérêts européens s'intéressant à telle ou telle culture et finançant. Il en est qui pensent que la responsabilité totale de la recherche doit incomber aux planteurs qui s'occupent de la culture intéressée ; mais, à longue échéance, il paraît douteux que ce soit avantageux pour la colonie, car, il se produira des empiètements dans le travail et l'équipement. Les stations spécialisées sont souhaitables pour les cultures pérennes, mais non pour les cultures entrant en rotation. L'étude d'autres cultures, les problèmes d'agriculture générale et les questions d'élevage doivent être envisagées dans les programmes des stations spécialisées, et toutes ont finalement à résoudre des problèmes identiques ou similaires. En conséquence, le travail sera mieux fait, dans les stations expérimentales centrales établies où il convient. On a souvent affirmé que la recherche concernant les herbages avait été sérieusement négligée dans l'Est africain, elle constitue un sujet particulier devant être étudié par une organisation spéciale. Cette opinion n'est pas justifiée : l'amélioration des herbages, temporaires ou permanents, est seulement un facteur de l'agriculture. La recherche pastorale est en réalité le point de rencontre de nombreuses autres recherches.

On a abusé des mots « collaboration » et « coordination » dans les milieux s'occupant de recherches en Afrique. Néanmoins toute tendance à diviser la recherche agricole en compartiments étanches ne peut que provoquer des chevauchements et empêcher le progrès. On doit éviter la séparation, entre plusieurs colonies, de recherches susceptibles d'être effectuées dans les stations d'un même territoire.

Le domaine de la recherche doit être considéré comme un tout, nos efforts pleinement concertés, pour que nos maigres ressources puissent être employées au mieux à résoudre les innombrables problèmes agricoles de l'Afrique.

7-444

Agriculture and forestry research in East Africa (Les recherches agricoles et forestières dans l'Est africain). *Nature*, Londres, 1952 (28 juin), p. 1094.

En 1906, sur un défrichement forestier, dans les montagnes Usambura, fut créé par les allemands un institut de recherche agricole. Il devint après, à Amani, le East african agricultural research Station, qui en 1948 fut transféré à Muguga, près de Nairobi, dans une forêt de 1.600 acres, et prit le nom de East african Agriculture and Forestry research organization.

Des recherches de longue portée furent commencées en 1927, par une petite équipe de chercheurs, qui, jusqu'en 1947, ne comprit jamais plus de neuf membres.

Les sols de l'Est africain furent suffisamment étudiés pour qu'à partir de 1935 une carte pût en être établie.

L'herbier d'Amani comprenait en 1927, plus de vingt mille spécimens récoltés durant le dix neuvième et le vingtième siècles, et dont beaucoup sont uniques, les doubles ayant été perdus durant la deuxième guerre mondiale. En 1950 il comptait soixante dix mille spécimens.

F. G. Nutman étudia l'effet de la surproduction sur le système radiculaire du caféier. Il détermina les conditions de la production économique de cette plante.

Les études sur les maladies à virus du manioc furent faites par H. H. Storey, des hybrides, résistants par hybridation avec d'autres espèces de *Manihot*, furent créés.

Durant la deuxième guerre mondiale d'autres recherches furent entreprises, ayant trait à la poursuite de cette dernière.

Il est donné ensuite un rapide aperçu des recherches poursuivies ces toutes dernières années.

Sociologie rurale

7-445

Contribution à l'étude du problème de l'économie rurale indigène au Congo-Belge. — Numéro spécial du *Bulletin agricole du Congo Belge*, Bruxelles, 1952, 267 p., cartes, fig.

Ce numéro contient le texte des communications présentées par la délégation du Congo Belge à la Conférence internationale africaine sur l'économie rurale indigène, qui s'est tenue à Jos (Nigéria) du 17 au 24 novembre 1949. Ces communications au nombre de quinze, sont les suivantes :

Politique agricole en milieux ruraux au Congo Belge.
Transformation des produits bruts du sol pour la vente et les besoins locaux.
L'action scolaire en milieu rural.
Le crédit agricole indigène au Congo Belge.
Le gibier dans l'économie rurale de la colonie.
Méthode de commercialisation du café arabica produit par les indigènes du Ruanda-Urundi.
Les coopératives indigènes au Congo Belge.
Le fonds du bien être indigène.
Etude relative au paysannat indigène.
Les bases théoriques des essais de paysannat indigène au Congo Belge.
Les lotissements agricoles au Congo Belge.

Une expérience d'économie rurale coopérative au Congo Belge.
Note sur la conduite d'un paysannat
Du technique à l'humain.

7-446

COQUERY (P.).—**La raison de la haute productivité de l'agriculture danoise.** *Bulletin technique information ingénieurs services agricoles*, Paris, 1952 (mai), p. 271-7, photo, références bibliographiques.

Le Danemark est un pays de petites propriétés, comme il ressort des chiffres ci-dessous donnant la répartition en nombre et en étendue des exploitations agricoles :

Catégorie	Nombre en %	Etendue en %
Moins de 10 ha	48,8	16,1
De 10 à 50 ha	47,6	64,4
Plus de 50 ha	3,6	19,5

Les rendements sont parmi les plus élevés du monde :

Blé	35 q. à l'hectare
Orge	33 q. —
Oléagineux	20 q. —
Betterave à sucre	37 t. —
Pommes de terre	18 t. —
Vaches laitières	3.500 kg de lait par tête et par an
Poule pondeuse	200 œufs r tête et par an

Les sols sont cependant loin d'être d'une fertilité exceptionnelle, le climat est toutefois favorable.

La raison de la haute productivité de l'agriculture danoise, réside dans la formation profesionnelle de l'agriculteur danois. Cette formation s'obtient d'abord par des stages durant trois ans au minimum chez les agriculteurs, après fréquentation de l'école jusqu'à l'âge de quatorze ans. Après, un futur agriculteur sur trois fréquente l'Ecole d'agriculture d'hiver et également les Ecoles populaires supérieures. Les unes comme les autres sont des établissements privés, subventionnés dans une faible mesure.

Destruction des oiseaux nuisibles

Produit utilisé maintenant par la majorité des Agriculteurs

CORBODOR (marque déposée)

Agréé par le Ministère de l'Agriculture

LABORATOIRES SCIENCES-NORMANDIE A GAILLON (Eure)

INSTITUT DES HAUTES ÉTUDES DE DROIT RURAL

16, Rue Claude Bernard, PARIS (5)

au Siège de l'Institut National Agronomique

Formation juridique générale par l'Année Préparatoire :

Cours spécialisés de l'Institut réservés :

— aux étudiants munis d'un diplôme comportant formation juridique ;

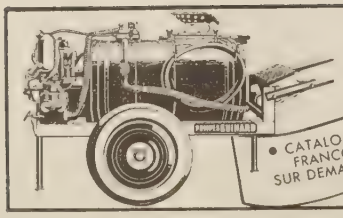
— aux étudiants ayant accompli l'année préparatoire.

Les Cours, polycopiés, sont adressés aux Étudiants

Centres d'examen :

PARIS - ALGER - DAKAR - SAIGON

L'École reçoit des auditeurs libres



• CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

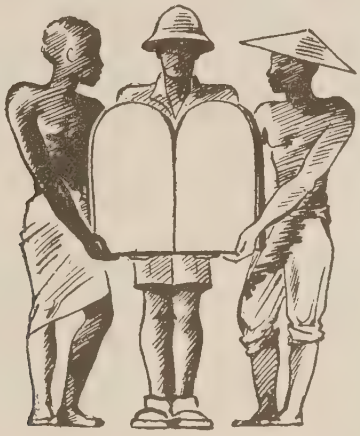
PULVÉRISATEURS

pour toutes cultures, FRUITIÈRES, MARAICHÈRES - VIGNES

POMPES GUINARD

29, CHEMIN DE FOUILLEUSE, ST-CLOUD (S. & O.) MOL. 48.00

ACTES OFFICIELS



DÉFENSE DES CULTURES

Loi N° 52-1256 du 26 novembre 1952 relative à l'organisation de la protection des végétaux dans les territoires relevant du ministère de la France d'outre-mer (1).

Après avis de l'Assemblée de l'Union française.

L'Assemblée nationale et le Conseil de la République ont délibéré.

L'Assemblée nationale a adopté.

Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

Art. 1er. Le ministre de la France d'outre-mer et les chefs des territoires d'outre-mer et territoires sous tutelle, en ce qui les concerne, sont chargés de mettre en œuvre les moyens de protéger les végétaux contre les insectes et animaux parasites ou nuisibles, les parasites végétaux et les maladies des plantes.

Ils peuvent prescrire, aux frais des propriétaires ou exploitants, toutes mesures telles que mise en quarantaine, désinfection, interdiction de planter, ainsi que tous traitements nécessaires.

Ils peuvent ordonner toute destruction par le feu ou par tout autre moyen, sauf indemnité à la charge du territoire dans le cas où la destruction s'étendrait à des produits, parties de végétaux non contaminés.

Art. 2. Les mêmes autorités disposent des services de la protection des végétaux qui agissent en liaison avec les établissements de recherches agronomiques et ont dans leurs attributions l'étude des moyens de lutte contre les insectes et animaux parasites ou nuisibles, les parasites végétaux et les maladies des plantes, l'organisation de la lutte contre les divers fléaux, la conduite des essais de substances insecticides et fongicides, ainsi que le contrôle phytosanitaire des pépinières, des importations et des exportations.

Art. 3. Il est interdit d'introduire, de détenir ou de transporter sciemment, sous quelque forme que ce soit (parasites formés, œufs, larves, nymphes, graines et germes, etc.) des parasites réputés dangereux pour les cultures, sauf autorisation du ministre de la France d'outre-mer pour l'exécution de travaux de laboratoire.

La liste des parasites animaux et végétaux réputés dangereux pour les cultures est dressée par le Ministre de la France d'outre-mer dans les territoires d'outre-mer et les territoires sous tutelle après avis d'un comité consultatif de la protection des végétaux dont la composition est fixée par arrêté.

Art. 4. Les végétaux, parties de végétaux, semences, terres, fumiers, composts, et tous emballages servant à leur transport ne peuvent être introduits dans les territoires d'outre-mer et les territoires sous tutelle, que s'ils sont accompagnés d'un certificat phytosanitaire délivré par les autorités qualifiées des pays d'origine attestant qu'ils sont indemnes de tout parasite.

Les emballages de nature végétale susceptibles de véhiculer des parasites dangereux sont soumis à la même obligation.

Des prohibitions totales ou partielles d'importation et de circulation des produits ci-dessus énumérés peuvent en outre être prononcées par arrêtés du ministre de la France d'outre-mer et des chefs de territoire en ce qui les concerne.

Travaux préparatoires (1)

Assemblée nationale :

Projet de loi (n° 1204) ;

Avis de l'Assemblée de l'Union française (n° 2749), avis discuté et adopté le 26 février 1952 après rapport de M. Le Brun Kéris au nom de la commission de l'agriculture, de l'élevage, des chasses et des forêts ;

Rapport de M. Malbrant au nom de la commission des territoires d'outre-mer (n° 3585) ;

Adoption sans débat le 27 juin 1952.

Conseil de la République :

Transmission (n° 331, année 1952) ;

Rapport de M. Coupigny au nom de la commission de la France d'outre-mer (n° 484, année 1952) ;

Adoption de l'avis sans débat le 13 novembre 1952.

Assemblée nationale :

Acte, pris de l'avis conforme le 13 novembre 1952.

Art. 5. Toute personne, qui, sur un fonds lui appartenant ou cultivé par elle ou sur des produits ou matières qu'elle détient en magasin, constate la présence d'un parasite dangereux, nouvellement apparu, est tenue d'en faire immédiatement la déclaration aux autorités administratives de sa résidence ; cette déclaration doit être inscrite sur un registre et transmise d'urgence au service local de la protection des végétaux.

Art. 6. Les propriétaires, exploitants ou usagers d'un terrain cultivé ou planté, intéressés à la lutte contre les parasites peuvent être réunis par arrêté du chef du territoire en groupement de défense agréé soit sur la demande de l'un ou plusieurs d'entre eux, soit sur l'initiative du service local de la protection des végétaux.

Ces groupements sont régis par un statut conforme au statut type établi par le ministre de la France d'outre-mer. Leurs ressources proviennent de cotisations, dont le taux est fixé par arrêté du chef du territoire après avis de la chambre d'agriculture et éventuellement de subventions.

Les groupements agréés de défense sont chargés :

1° D'assurer sous le contrôle du service local de protection des végétaux l'exécution des mesures prescrites par les textes concernant la défense des végétaux.

2° De généraliser et synchroniser les traitements curatifs et préventifs nécessaires au maintien du bon état sanitaire des cultures et notamment de diffuser à cet effet les indications fournies par le service local de la protection des végétaux.

3° De signaler au service local de protection des végétaux l'apparition de tout parasite figurant ou non sur la liste prévue à l'article 3 de la présente loi ou le développement inaccoutumé des parasites dont la présence est normalement constatée.

4° D'exécuter, soit à la demande du service local de la protection des végétaux, soit à la demande des particuliers, les traitements insecticides et anticryptogamiques nécessaires.

Art. 7. Les agents du service de la protection des végétaux sont habilités et commissionnés pour constater les infractions aux dispositions de la présente loi. Ils ont entrée dans tous les lieux où sont cultivés, récoltés, entreposés, exposés, mis en vente ou vendus des plantes, semences ou fruits frais et peuvent procéder à la saisie des produits et objets porteurs de parasites dangereux ou susceptibles de les véhiculer.

Les produits et objets saisis sont soit désinfectés, soit détruits par le feu.

En cas de désinfection, le propriétaire, exploitant, détenteur ou transporteur, est tenu d'en acquitter les frais.

En cas de destruction totale ou partielle, aucune indemnité ne peut être réclamée par le propriétaire, exploitant, détenteur ou transporteur.

Art. 8. Toutes infractions aux dispositions de la présente loi et aux arrêtés et règlements pris pour son application seront punies d'une amende de 200 à 12.000 francs, sous réserve des dispositions qui suivent :

En cas d'infraction à l'article 4, une peine d'emprisonnement de huit jours au plus pourra être prononcée.

Seront punis d'un emprisonnement d'un mois à un an et d'une amende de 50.000 à 500.000 francs, ou de l'une de ces deux peines seulement, ceux qui auront introduit ou tenté d'introduire dans les territoires d'outre-mer ou les territoires sous tutelle l'un des objets énoncés aux articles 2 et 3 de la présente loi en produisant une fausse déclaration de provenance ou en recourant à toute autre manœuvre frauduleuse.

En cas de récidive dans le délai de cinq ans, les peines prévues à l'alinéa précédent peuvent être portées au double du maximum fixé ci-dessus.

Art. 9. Un règlement d'administration publique fixera en tant que de besoin les conditions d'application de la présente loi.

Art. 10. Sont abrogés, en ce qui concerne les territoires d'outre-mer et les territoires sous tutelle, le décret du 6 mai 1913 réglementant l'importation des végétaux dans les territoires de la France d'outre-mer, et toutes dispositions contraires à celles de la présente loi.

La présente loi sera exécutée comme loi de l'Etat.

J. O. R. F., 1952 (27 nov.), p. 10.979-80.

Arrêté n° 179-SE/AGR-CG du 5 mai 1952 fixant les pratiques obligatoires pour limiter le développement des oryctes dans les plantations de cocotiers et de palmiers.

Le Haut-Commissaire de la République Française à Madagascar et Dépendances,

Arrête :

Art. 1er. Sont prescrites les mesures suivantes de protection et de défense des cocoteraies contre les oryctes :

Les plantations devront être parfaitement entretenues et, en particulier, les arbres morts ou fortement atteints, les palmes mortes, les débris de noix, ainsi que la matière végétale décomposée qui constituent des gîtes larvaires seront enterrés et recouverts d'une couche minimum de 15 centimètres de terre ou détruit.

Dans toute plantation, des amas-pièges, à raison de quatre par hectare environ, seront constitués de la manière suivante : fosses d'un mètre cube remplies de débris de palmiers ou de toute autre substance végétale qui seront brûlés tous les deux mois ; elles rassembleront et permettront de détruire un nombre considérable d'adultes, de pontes et de larves.

Art. 2. Les contrôleurs phytosanitaires assermentés sont chargés du contrôle des plantations et seront habilités pour dresser un procès-verbal lorsque :

1° Il restera des arbres morts non encore abattus dans les plantations.

2° Il restera sur le sol une grande quantité de débris divers et de troncs abattus.

3° Lorsque les pièges n'auront pas été établis ou qu'ils n'auront pas été brûlés et remplacés après deux mois.

4° Et d'une manière générale lorsqu'une plantation ne sera pas entretenue en vue de la protection contre les oryctes.

Art. 3. Les infractions aux articles 1 et 2 du présent arrêté seront punies des peines prévues par le décret du 13 mars 1936.

Art. 4. Il y aura récidive lorsque deux mois après la date d'établissement du procès-verbal une nouvelle inspection permettra de constater à nouveau les infractions signalées aux articles 1er et 2.

Art. 5. Les dispositions du présent arrêté seront applicables quatre mois après sa parution au Journal Officiel de Madagascar

Art. 6. Le présent arrêté sera enregistré, publié et communiqué partout où besoin sera.

Note d'application de l'arrêté pour MM. les contrôleurs phytosanitaires et tous agents chargés de l'application du présent arrêté

Sont contrôleurs phytosanitaires, chargés de l'application du présent arrêté, tous les agents des services agricoles et ceux de l'administration générale qui seront assermentés ou se feront assermenter à cet effet.

A titres d'indications complémentaires, il leur sera envoyé sur leur demande une note résumant nos connaissances actuelles sur la biologie des oryctes et les méthodes connues pour les combattre.

Du point de vue technique, il est indispensable que les plantations soient maintenues indemnes d'accumulations de débris organisés de manière à limiter le développement des larves d'oryctes qui, rappelons-le, se développent aux dépens des matières organiques en voie de décomposition.

Le nettoyage des plantations consiste donc tout d'abord dans l'abattage des arbres morts encore sur pied ou dont le bouquet terminal fortement touché est mortellement atteint. Ces troncs ainsi que tous ceux qui se pourraient trouver déjà abattus sur le sol doivent être brûlés. Il importe de sanctionner sévèrement tout planteur ayant négligé cette opération. Il s'agit, quant au reste, de faire rassembler en andains tous les débris de plantation et de les faire recouvrir de sable. Par endroits, des trous sont creusés et remplis également de débris mais ceux-là restant à découvert constitueront les amas-pièges. Un piège sera amélioré si on y ajoute des débris de coprah ou de déchets d'arachides qui augmentent son odeur et attireront les femelles d'oryctes pour la ponte.

D'une période à une autre les andains seront établis sur des emplacements différents de sorte que l'humus formé réalisera un engrais enseveli à l'avance qui évitera la disparition de la matière organique nécessaire à la bonne exploitation des cocoteraies.

Il est indispensable de surveiller étroitement l'état des amas-pièges car si ces derniers ne sont pas renouvelés et brûlés périodiquement (tous les deux à trois mois) ils deviennent de redoutables foyers de multiplication des oryctes.

Le ramassage est une pratique toujours utile à recommander. Il est toutefois assez difficile à contrôler car celui-ci ne pourra posséder qu'une valeur absolue et ne correspondra pas nécessairement au degré réel d'infestation des cocoteraies.

La présence dans les cocoteraies de plantes à fleurs (entre autres les Lantana) sur lesquelles butinent les scolies, parasites des oryctes et qui favorisent leur concentration locale est tout particulièrement recommandée.

Il est bien évident qu'un contrôleur qui découvrira des oryctes larves ou adultes dans une plantation ne devra pas pour autant dresser un procès-verbal.

En résumé, il importe surtout de sanctionner sévèrement le planteur qui aura laissé des arbres morts ou mourants sur pied ou abattus dans sa plantation. Quant aux autres pratiques préco-

nisées, le contrôleur s'attachera surtout à vérifier si le planteur a fait un effort suffisant pour se protéger et pour éviter la propagation de l'insecte.

J. O. de Madagascar, 1952 (17 mai), p. 883-4.

Arrêté du 30 septembre 1952, relatif à l'importation de plants de caféier, cerises de café, fraîches ou sèches, graines en parches et grains de café décortiqués, frais ou secs et non grillés.

Le Ministre de l'Agriculture et le secrétaire d'Etat au budget,

Vu...

Arrêtent :

Art. 1er. L'importation dans les départements d'outre-mer de la Guadeloupe, de la Guyane et de la Martinique, en provenance de tous pays, de plants de caféier, cerises de café fraîches ou sèches, graines en parches et grains de café décortiqués, frais ou secs et non grillés (Ex. 64 et nº 81 A du tarif des douanes), est subordonnée à la présentation d'un certificat d'inspection phytopathologique établi par les services officiels du pays d'origine attestant en particulier que ces produits proviennent uniquement de cultures contrôlés et indemnes de scolyte du grain de café, *Stephanoderes coffeae* Hag. (*Hampei* Fern) et de la rouille du caféier ; *Hemileia vastatrix* Berk. et Br.

Art. 2. En cas d'infestation par le *Stephanoderes coffeae* du pays exportateur, ce certificat précisera que les produits ont été désinfectés suivant un procédé agréé par le service français de la protection des végétaux.

Art. 3. Le directeur de la production agricole et le directeur général des douanes et droits indirects sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Arrêté du 30 septembre 1952 relatif à l'importation de plants de cacaoyers, de cacao en cabosse ou en fèves et brisures de fèves (non torréfié), coques, pelures, pousses et pellicules de cacao

Le Ministre de l'Agriculture et le secrétaire d'Etat au budget,

Vu...

Arrêtent :

Art. 1er. L'importation dans les départements d'outre-mer de la Guadeloupe, de la Guyane et de la Martinique, en provenance de tous pays, de plants de cacaoyer, de cacao en cabosse ou en fèves et brisures de fèves (non torréfié), coques, pelures, pousses et pellicules de cacao (Ex. 64, Ex. 176 et nº 177 du tarif des douanes), est subordonnée à la présentation d'un certificat de contrôle et d'inspection phytopathologique établi par les services officiels du pays d'origine, attestant que ces produits proviennent uniquement de cultures contrôlées et indemnes de la maladie dite de « balai de sorcière » due à *Marasmius perniciosus* Stahel et situées dans une région où n'ont jamais été signalées les maladies à virus.

Art. 2. Le directeur de la production agricole et le directeur général des douanes et droits indirects sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Arrêté du 30 septembre 1952 relatif à l'importation de boutures, plants et graines de canne à sucre

Le Ministre de l'Agriculture et le secrétaire d'Etat au budget,

Vu...

Arrêtent :

Art. 1er. L'importation dans les départements d'outre-mer de la Guadeloupe, de la Guyane et de la Martinique, en provenance de tous pays, des boutures, plants et graines de canne à sucre (Ex. 59, Ex. 64, Ex. 113 E et nº 115 du tarif des douanes), est subordonnée à la présentation d'un certificat de contrôle de sélection et d'inspection phytopathologique, établi par les services officiels du pays d'origine, attestant en particulier que ces produits proviennent uniquement de cultures contrôlées situées dans une région considérée comme indemne de maladies à virus et de *Tomaspis saccharina* Dist.

Art. 2. Le directeur de la production agricole et le directeur général des douanes et droits indirects sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Arrêté du 2 octobre 1952 relatif à l'importation et transit de plantes vivantes, parties de plantes vivantes et fruits frais en provenance de pays contaminés par le pou de San José.

Le Ministre de l'Agriculture et le secrétaire d'Etat au budget,

Vu.....

Arrêtent :

Art. 1er. L'importation dans l'ensemble du territoire douanier, à l'exception de l'Algérie, des plantes vivantes, parties de plantes vivantes et fruits frais en provenance de pays contaminés par le pou de San José est soumise aux conditions suivantes :

A. — Fruits frais (Ex. 71 A à Ex. 75 E, 76 A à 79 B du tarif des douanes). Fleurs, boutons, feuillages et rameaux frais, pour bouquets et ornements, provenant de plantes ligneuses (Ex. 65 A et Ex. 66A du tarif des douanes).

Ces produits doivent parvenir à l'un des bureaux de douane visés par l'article 3 de l'arrêté du 5 mars 1952, accompagnés d'un certificat phytopathologique du modèle annexé au présent arrêté.

Si l'agent chargé du contrôle phytosanitaire, lors du passage en douane, constate la présence du pou de San José sur l'un de ces produits, il peut prescrire, pour l'ensemble de l'expédition couverte par le même certificat phytopathologique, la désinsectisation, le refoulement, la destruction, ou encore, pour les fruits, l'utilisation par une confiturerie.

B. — Plantes vivantes et parties de plantes vivantes ligneuses (arbres, arbustes, plants de pépinières, greffons, boutures non racinées, à l'exception des conifères et aurantiacées) (Ex. 59, 60, Ex. 63 et Ex. 64 du tarif des douanes).

Ces produits, accompagnés d'un certificat phytopathologique du modèle annexé au présent arrêté, ne pourront être importés que par les bureaux de douanes dotés d'un matériel de désinsectisation. La liste de ces bureaux est fixée par arrêté du secrétaire d'Etat au budget, pris après avis du Ministre de l'Agriculture, en application du code des douanes.

Si l'agent chargé du contrôle phytosanitaire, lors du passage en douane, constate la présence du pou de San José sur l'un de ces produits, il peut prescrire, pour l'ensemble de l'expédition couverte par le même certificat phytopathologique, la désinsectisation ou le refoulement. Tous les lots admis à l'importation seront obligatoirement soumis à la désinsectisation.

Art. 2. Toute mesure de désinsectisation prescrite à l'égard d'un produit en application des dispositions de l'article 1er du présent arrêté s'applique obligatoirement à son emballage.

Art. 3. La responsabilité du Ministère de l'Agriculture ne saurait être engagée dans le cas où des produits, obligatoirement soumis à la désinsectisation, subiraient des détériorations au cours de cette opération.

Art. 4. Par dérogation aux dispositions précédentes, le Ministre de l'Agriculture pourra autoriser, sans qu'elles soient soumises aux conditions particulières énumérées à l'article 1er du présent arrêté, certaines importations destinées à des établissements scientifiques dans un but de recherches et d'expérimentation.

Art. 5. Le transit à travers le territoire métropolitain des plantes vivantes, des parties de plantes vivantes et des fruits frais énumérés aux paragraphes A et B de l'article 1er du présent arrêté ne peut s'effectuer qu'à partir d'un bureau visé à l'article 3 de l'arrêté du 5 mars 1952.

Ces produits devront être conditionnés dans des emballages offrant toutes garanties de solidité et ne permettant aucune fuite Le transport en vrac est interdit, sauf dérogation spéciale accordée par le Ministre de l'Agriculture.

Si, en cours de transit, un transbordement d'un moyen de transport (bateau, wagon, camion, avion) à un autre est nécessaire aucune formalité phytosanitaire ne sera exigée.

Le transit des plantes vivantes, parties de plantes vivantes et fruits frais visés par l'article 1er, en provenance de pays non contaminés par le pou de San José, est autorisé sans restriction particulière, sous réserve de la production d'une attestation d'origine du modèle annexé au présent arrêté, délivrée par l'autorité administrative compétente de ce pays.

Art. 6. Un avis aux importateurs fixera, en vue de l'application du présent arrêté, la liste des pays auxquels s'appliqueront les dispositions du présent arrêté.

Art. 7. Sont abrogées toutes les dispositions réglementaires antérieures, relatives à l'entrée et au transit sur le territoire métropolitain des plantes, parties de plantes et fruits frais, contraires aux dispositions du présent arrêté, notamment l'arrêté du 19 novembre 1948 repris par l'article 7 de l'arrêté du 5 mars 1952.

Art. 8. Le directeur de la production agricole et le directeur général des douanes et droits indirects sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Modèle de certificat phytopathologique pour les produits visés aux paragraphes A et B de l'article 1er

Le soussigné (1).....
.....
certifie que les produits contenus dans les colis faisant l'objet de l'envoi décrit ci-après ont été inspectés soigneusement et que, à son avis et à sa connaissance, ils sont indemnes de parasites dangereux pour l'agriculture et, notamment du pou de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*).

Même texte dans la langue du pays de production

Nombre et nature des colis .....
Marque et numéro des colis.....
Nature des produits .....
Cultivés à (localités et Etat) .....
Nom et adresse de l'expéditeur .....
Nom et adresse du destinataire.....
Date de l'expédition.....
Point d'entrée en France.....

Fait à ....., le .....

(Cachet du service) (Signature)

Modèle d'attestation d'origine pour les produits végétaux en transit.

Le soussigné (2).....
.....
certifie que les produits faisant l'objet de l'envoi décrit ci-après ont été récoltés à (commune) .....
située dans (département, province, district).....
sur le territoire de (nom du pays).....
.....

Même texte dans la langue du pays de production

Nombre et nature des colis .....
Marque et numéro des colis.....
Nature des produits .....
Nom et adresse de l'expéditeur .....
Nom et adresse du destinataire .....
Date de l'expédition .....
Bureau d'entrée en France .....

Fait à ....., le .....

(Cachet du service). (Signature)

Journal officiel de la R. F. 1952 (9 octobre), p. 9639-41.

ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Arrêté n° 4353 S.E du 12 juillet 1952 portant réorganisation de l'enseignement agricole en Afrique Occidentale française

Le Haut Commissaire de la République,

Vu.....

Arrête :

Art. 1er. L'enseignement agricole est organisé en Afrique Occidentale Française par l'Inspection générale de l'Agriculture, avec le concours de la Direction générale de l'enseignement et des divers Services techniques.

Les Services de l'Agriculture apportent leur concours à la Direction générale de l'Enseignement pour les établissements dépendant de cette Direction, en ce qui concerne l'enseignement agricole théorique et pratique et l'éducation de base.

Les Services de l'Enseignement apportent leur concours aux Services de l'Agriculture, en ce qui concerne l'enseignement général, les examens et le recrutement des candidats.

Art. 2. Dans les établissements dépendant de l'Inspection générale de l'Agriculture, l'enseignement sera donné à trois niveaux :

élémentaire dans les centres d'apprentissage agricole ;
moyen dans les collèges techniques agricoles ;
supérieur à l'Ecole fédérale d'Agriculture, avec possibilité de préparation à l'Ecole supérieure d'application d'Agriculture tropicale.

Art. 3. Les programmes d'enseignement général seront établis par la Division d'enseignement de l'Inspection générale de l'Agriculture en liaison avec la Direction générale de l'Enseignement.

Les programmes d'enseignement technique seront établis par la Division d'enseignement de l'Inspection générale de l'Agriculture en liaison avec les Chefferies locales des Services de l'Agriculture. Ces programmes seront adaptés aux conditions locales de la production agricole.

Art. 4. Les établissements d'enseignement agricole ont pour objet la formation :

au niveau élémentaire : des chefs d'équipe, des cultivateurs ouverts aux techniques d'exploitation rationnelle et des moniteurs d'agriculture ;

au niveau moyen : des contremaîtres de culture, des agents pour les coopératives et les sociétés de prévoyance et des aides-conducteurs des travaux agricoles et des aides-assistants de laboratoire ;

au niveau supérieur : des sous-chefs d'exploitations agricoles, des gérants pour les exploitations privées, les coopératives et les Sociétés de prévoyance et des conducteurs des travaux agricoles avec possibilité de préparation des concours d'accès aux cadres généraux et des assistants de laboratoires.

TITRE PREMIER

Centre d'apprentissage agricole

Art. 5. Les établissements dénommés : écoles professionnelles d'agriculture, centre d'apprentissage, écoles d'agriculture des territoires de la Fédération sont transformés en centres d'apprentissage agricole.

Il pourra être créé d'autres centres d'apprentissage agricole dans les territoires, si le besoin s'en fait sentir. Les centres pourront être annexés aux collèges techniques agricoles.

Ces centres nouveaux seront créés par arrêté du Haut Commissaire sur proposition de l'Inspecteur général de l'Agriculture, après avis du Chef du territoire intéressé.

Aux centres d'apprentissage agricole pourront être annexées des sections pratiques destinées à recevoir des fils de cultivateurs susceptibles de bénéficier de bourses d'études et désirant retourner à la terre à la sortie de l'école. Ces sections feront l'objet d'instructions ultérieures.

Art. 6. Les centres d'apprentissage assurent en trois ans la préparation au certificat d'aptitude professionnelle agricole.

Recrutement

Art. 7. Les élèves des centres d'apprentissage sont recrutés au concours parmi les titulaires du certificat d'études primaires élémentaires, âgés de quinze ans au moins au 1er janvier de l'année du concours, une dispense d'un an au plus pourra être accordée par décision du Gouverneur, sur avis favorable du chef du service de l'Agriculture.

Les candidats doivent produire :

1°) Une demande d'inscription sur papier libre, adressée au Gouverneur du territoire, précisant leur domicile pour convocation éventuelle ;

2°) un bulletin de naissance ou toute pièce administrative en tenant lieu ;

(1) Nom, prénoms, qualité officielle et adresse de l'agent autorisé à délivrer le certificat.
(2) Nom, prénom, qualité officielle et adresse de l'autorité administrative habilitée à délivrer cette attestation.

3°) Un certificat médical spécifiant la taille et le poids du candidat et, attestant qu'il n'est atteint ni d'affection tuberculeuse, ni d'aucune maladie ou infirmité susceptible de le rendre inapte au service actif et qu'il a subi avec succès les vaccinations réglementaires. Les candidats admis seront soumis, à leur arrivée au centre d'apprentissage, à une contre-visite médicale complète comportant un examen radioscopique.

4°) Une copie, certifiée conforme, du diplôme du certificat d'études primaires élémentaires ;

5°) Un certificat de bonne conduite, délivré par le directeur de l'école, où le candidat a accompli sa dernière année d'études, comportant des indications précises sur son caractère et ses aptitudes ;

6°) Un engagement de suivre en entier le cycle des études prévues dans les centres d'apprentissage et d'accepter à leur sortie tout poste proposé par l'Administration soit dans les cadres, soit dans des organismes publics ou privés concourant au développement agricole du territoire et d'y servir pendant dix ans.

Si les élèves sont renvoyés du centre d'apprentissage pour un motif disciplinaire ou s'ils quittent les emplois désignés ci-dessus avant l'expiration de l'engagement ils sont tenus de rembourser les frais d'études et d'entretien qu'ils ont occasionnés au territoire.

Si l'administration ne peut proposer aucun emploi aux élèves diplômés, ceux-ci se trouveront déliés de leur engagement.

L'engagement est signé par le candidat et approuvé par son père ou tuteur dont la signature doit être légalisée.

Toutes ces pièces doivent avoir moins de trois mois de date.

Les candidats admis à concourir sont informés par convocation individuelle remise par l'intermédiaire du commandant de cercle où se trouve le domicile du candidat.

Art. 8. Le concours d'admission a lieu, en principe, chaque année au mois de juin dans les centres désignés par décision du Gouverneur du territoire, sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture. La décision est prise trois mois au moins avant la date des épreuves ; elle fixe le nombre maximum des places mises au concours.

Art. 9. Les épreuves écrites du concours, dont les sujets, du niveau du certificat d'études primaires élémentaires, sont choisis par l'Inspecteur d'Académie du territoire, comprennent :

1°) Une dictée d'une quinzaine de lignes, tenant également lieu d'épreuve d'écriture et suivie de trois questions d'explication française sur le texte de la dictée. Durée : 2 heures. Coefficient 4	80
2°) Une composition française. Durée : 2 heures. Coefficient 2.	40
3°) Une composition de calcul comportant obligatoirement deux problèmes dont un sur les surfaces. Durée : 2 heures. Coefficient 4	80
Total	200

Art. 10. Le texte de chaque sujet d'épreuves est placé dans une enveloppe portant indication de la matière faisant l'objet de l'épreuve. Les trois enveloppes destinées à un même centre d'examen sont ensuite placées sous pli unique, cacheté, adressé au Président de la Commission pour chaque centre d'examen par l'intermédiaire du commandant de cercle qui le lui remet le jour du concours.

Art. 11. Les commissions d'examen sont réunies pour chaque centre par le commandant de cercle intéressé. Elles comprennent :

Président :

Le commandant de cercle ou son délégué.

Membres :

Le Directeur de l'Ecole publique du lieu ou son délégué ;
Le Chef du Secteur agricole ou son délégué ;
Un notable africain lettré.

Art. 12. La correction des épreuves et le classement sont effectués par une commission qui se réunit à la Chefferie du Service de l'Agriculture du territoire, sur convocation de son président.

La commission de correction est constituée par décision du Gouverneur du territoire sur proposition de l'Inspecteur d'Académie. Elle comprend :

Président :

L'Inspecteur d'Académie ou son délégué.

Membres :

Un délégué du Chef du Bureau du personnel ;
Le Directeur du Centre d'Apprentissage agricole ;
Un agent du cadre général, délégué du Chef du Service local de l'Agriculture ;
Deux professeurs ou instituteurs du cadre commun supérieur, désignés par l'Inspecteur d'Académie ;
Un notable africain lettré, désigné par le Gouverneur.

Art. 13. Les épreuves sont cotées de 0 à 20, la note est portée sur chaque copie. Le nombre minimum de points exigé pour l'admission est de 100. La note de 0 est éliminatoire si elle est maintenue après délibération de la commission.

A l'issue de ses travaux, la commission établit la liste, par ordre de mérite, des candidats, liste qui est adressée au Gouverneur du territoire (Service de l'Agriculture) en même temps que les compositions et le procès-verbal de la séance.

Art. 14. Sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture, le Gouverneur du territoire arrête la liste des candidats admis, ainsi qu'une liste supplémentaire. En cas de défaillance de candidats admis, le Gouverneur peut prononcer l'admission des suivants de la liste supplémentaire par ordre de mérite, dans les conditions prévues à l'article 13.

Art. 15. La durée de la scolarité est de trois ans. Le régime de l'école est le même que celui des établissements scolaires du même degré.

Les dates d'entrée et de sortie sont fixées par le Gouvernement du territoire sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture, de telle sorte que la saison des cultures soit incluse dans la scolarité.

Programmes

Art. 16. Le programme et la répartition générale des matières enseignées feront l'objet d'une annexe au présent arrêté.

La répartition mensuelle des matières du programme et le tableau d'emploi du temps quotidien sont arrêtés chaque année par le Directeur et approuvés par le Chef du Service de l'Agriculture

Art. 17. L'enseignement agricole pratique est donné sur les établissements agricoles du Service local (Jardins d'Essais), stations, exploitations agricoles annexes, suivant un programme tracé par le directeur de l'école en accord avec le directeur de l'établissement agricole intéressé.

Les travaux pratiques sont conduits par le personnel chargé des cours théoriques correspondants et donnent lieu à attribution d'une note de travaux pratiques.

Art. 18. Les élèves sont astreints à des stages pratiques dans les établissements du Service local de l'Agriculture, ou des centres de recherches agronomiques, ainsi qu'éventuellement sur toute autre exploitation publique ou privée. La durée et les conditions des stages sont fixées par le Chef du Service local de l'Agriculture en fonction des possibilités du territoire.

Les élèves en stage sont placés sous l'autorité du directeur de l'établissement intéressé, il leur est attribué une note qui est la moyenne entre la note donnée par le directeur du stage et celle attribuée par le directeur de l'école au rapport que chaque élève doit obligatoirement présenter à l'issue des stages.

Art. 19. Au cours de leurs trois années d'études, les élèves subissent des examens trimestriels dont les épreuves portent sur les matières enseignées au cours du trimestre et dont le détail est fixé par le directeur en Conseil des maîtres.

A la fin de chaque trimestre, le Conseil des maîtres établit le classement par ordre de mérite des élèves de chaque promotion. La note moyenne attribuée à chaque élève est la résultante des notes de composition et de classe, des notes de travaux pratiques, de la note de conduite, de la note d'aptitude, affectées des coefficients indiqués au tableau joint en annexe. Les notes de conduite et d'aptitude sont données après délibération du Conseil des maîtres.

La moyenne annuelle résulte de la moyenne des notes trimestrielles.

Les élèves dont la moyenne est inférieure à 10 sur 20 sont licenciés. A titre exceptionnel, sur proposition motivée du Conseil des maîtres, ces élèves peuvent être autorisés, par décision du Gouverneur, à redoubler l'année.

Les trois moyennes annuelles obtenues à la fin de chaque année d'études et la moyenne de stage concourent à égalité pour donner la moyenne générale des études.

Art. 20. A chaque élève est attribué un carnet de notes qui le suit pendant toute sa scolarité et sur lequel figurent les notes tri-

mestrielles et annuelles obtenues pour chaque matière donnant lieu à enseignement, les notes trimestrielles de conduite et d'aptitude, ainsi que les appréciations des maîtres et du directeur de l'école.

A la fin de chaque trimestre et en fin d'année scolaire un bulletin de notes est adressé aux familles.

Chaque trimestre, les élèves ayant obtenu une note de conduite au moins égale à 16, une note trimestrielle au moins égale à 14, sans qu'aucune moyenne soit inférieure à 7 sont inscrits au tableau d'honneur de l'école.

Art. 21. Les études sont sanctionnées par le certificat d'aptitude professionnelle agricole qui fera l'objet d'un texte ultérieur.

Les élèves non diplômés peuvent obtenir un certificat de scolarité qui est délivré par le directeur du centre d'apprentissage agricole.

Art. 22. Les candidats déclarés admissibles au centre d'apprentissage qui ne consentent pas à souscrire l'engagement décennal prévu à l'article 7 peuvent être admis au titre d'élèves libres.

Les élèves libres sont tenus au remboursement de leurs frais d'entretien. La pension est payable trimestriellement et d'avance. Le montant en est fixé chaque année par décision du Gouverneur, prise sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture. Des bourses scolaires exclusives de toutes primes, allocations ou indemnités d'aucune sorte, peuvent être attribuées aux élèves libres méritants.

Art. 23. Des auditeurs libres peuvent être admis à suivre l'enseignement donné dans les centres d'apprentissage agricole. Le nombre des auditeurs libres à admettre est fixé chaque année par décision prise par le Gouverneur sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture.

Les candidats doivent réunir les conditions d'âge fixées à l'article 7. Ils doivent adresser un mois avant la date du concours :

1°) Une demande d'admission rédigée sur papier libre, signée du candidat et indiquant son domicile, où lui sera notifiée éventuellement la décision d'admission le concernant ;
2°) Un extrait d'acte de naissance ou toute pièce en tenant lieu ;
3°) Un certificat médical attestant que le candidat est en bonne santé, apte à un service actif et qu'il a reçu les vaccinations réglementaires ;
4°) Une copie de la fiche scolaire et des diplômes dont est pourvu le candidat.

Toutes ces pièces doivent avoir moins de trois mois de date.

Art. 24. Pour les auditeurs libres, le régime est l'externat.

Il ne peut être exercé aucun contrôle sur la conduite des auditeurs libres, hors de l'enceinte de l'école, sauf pendant la durée des exercices d'enseignement.

Les études des auditeurs libres sont sanctionnées par un certificat de scolarité. Ce certificat est délivré par le directeur de l'école, sur avis du Conseil des maîtres, à tous les auditeurs libres qui ont suivi régulièrement l'enseignement pendant les trois années scolaires.

Art. 25. Les élèves des centres d'apprentissage agricole bénéficieront de la sortie libre, aux heures réglementaires, les dimanches jours fériés et fêtes locales, au même titre que les élèves de l'enseignement du 2e degré.

Ils peuvent obtenir des congés de maladie ou de convalescence qui sont accordés, sur avis du médecin de l'école, par le chef du service de l'Agriculture pour des congés de moins de huit jours, par le Gouverneur, pour plus de huit jours.

Art. 26. Le régime de l'école pour les élèves réguliers et pour les élèves libres est l'internat.

Un règlement intérieur arrêté par le Chef du Service de l'Agriculture sur proposition du directeur de l'école, fixe les obligations des élèves.

Art. 27. Les manquements à la discipline ou un travail insuffisant sont sanctionnés par les punitions suivantes :

1°) La consigne avec tâche, infligée par le directeur ;
2°) La réprimande infligée par le directeur ;
3°) La suspension temporaire de l'allocation mensuelle, infligée par le directeur après avis du Conseil des maîtres ;
4°) Le blâme avec inscription au dossier, infligé par le directeur après avis du Conseil des maîtres ;
5°) L'exclusion définitive prononcée par le Gouverneur sur un avis motivé du Conseil des maîtres.

Art. 28. En ce qui concerne le régime d'internat, la nourriture, le logement, les vêtements, les élèves sont soumis aux règles appliquées dans les établissements similaires de l'Enseignement technique, industriel et commercial.

Leur sont applicables, en particulier, les prescriptions des arrêtés n° 2263 du 3 mai 1949 et n° 6897 du 14 décembre 1950, réglementant les allocations scolaires.

Art. 29. Il est tenu à jour :

1°) Un registre matricule des maîtres et des élèves ;
2°) Un registre d'appel par classe ;
3°) Les registres réglementaires de comptabilité du matériel ;
4°) Le journal de l'école ;
5°) Le fichier des élèves ;
6°) Un registre des procès-verbaux des séances du Conseil des maîtres et du Conseil de perfectionnement ;
7°) Le cahier de texte des cours professés ;
8°) Le catalogue de la bibliothèque ;
9°) Un registre de la correspondance reçue et de la correspondance envoyée.

Personnel

Art. 30. Le personnel placé sous l'autorité immédiate du Chef du Service de l'Agriculture comprend :

1°) Un directeur, choisi parmi les agents du cadre général de l'Agriculture et nommé par le Gouverneur général, sur proposition de l'Inspecteur général de l'Agriculture ;
2°) Un chargé de cours technique, adjoint au directeur, choisi parmi les agents du cadre général de l'Agriculture ;
3°) Deux chargés de cours d'instruction générale, choisis parmi les instituteurs du cadre commun supérieur ;
4°) Un économe, choisi dans la hiérarchie des conducteurs adjoints et des conducteurs de l'Agriculture, faisant fonction de surveillant général ;
5°) Un moniteur de travaux agricoles, choisi parmi les agents du cadre local, des moniteurs d'Agriculture ;
6°) Un commis dactylographe.

Le personnel du centre d'apprentissage agricole, autre que le directeur, est désigné par le Gouverneur, sur proposition de l'Inspecteur d'Académie en ce qui concerne le chargé de cours d'instruction générale et sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture pour tous les autres personnels.

Art. 31. L'enseignement technique spécialisé pourra être assuré par des agents des Services de l'Agriculture chargés de cours par décision du Gouverneur, prise sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture.

Art. 32. Le nombre d'heures de cours exigibles par semaine, du personnel du centre d'apprentissage agricole, en dehors de la préparation des leçons et de la correction des devoirs est fixé à :

9 heures, pour le directeur ;
9 heures, pour l'économe ;
18 heures pour les instituteurs chargés de l'enseignement général ;
18 heures pour l'ingénieur chargé des cours techniques.

Conseil des maîtres

Art. 33. Le personnel enseignant de l'école, réuni pour délibérer sous la présidence du directeur du centre d'apprentissage, prend le nom de Conseil des maîtres.

Il se réunit à la fin de chaque trimestre et chaque fois que les circonstances l'exigent sur convocation de son président qui en fixe l'ordre du jour, un secrétaire de séance est nommé qui établit un procès-verbal de la réunion.

Le Conseil des maîtres donne son avis sur toutes les questions d'ordre matériel et éducatif intéressant l'école. Il prend toutes mesures concernant la discipline générale et intérieure, arrête les notes trimestrielles et les classements des élèves.

Conseil de perfectionnement

Art. 34. Il est constitué un Conseil de perfectionnement de l'école qui comprend, sous la présidence du Directeur des Affaires économiques ou son délégué :

l'Inspecteur d'Académie ou son délégué ;
le Chef du Service de l'Agriculture ou son délégué ;
l'Inspecteur du Travail ou son délégué ;
un représentant de la Chambre d'Agriculture ;

le directeur du Centre d'apprentissage agricole ;
le surveillant général ;
un représentant du Conseil général désigné par son président ;
deux représentants élus du personnel ;
un représentant des anciens élèves.

Le Conseil de perfectionnement se réunit sur convocation de son président, une fois par an, en session ordinaire au cours du premier trimestre et, en session extraordinaire, chaque fois qu'il est nécessaire.

Le directeur du Centre remplit les fonctions de secrétaire.

Il est rendu compte au Conseil de perfectionnement de la gestion administrative et de la marche générale du Centre.

Le Conseil de perfectionnement donne son avis pour toutes les questions d'ordre matériel et éducatif intéressant le Centre, il émet des vœux au sujet des modifications et améliorations à apporter à l'organisation générale de l'établissement.

Il est dressé un procès-verbal de chaque séance.

TITRE II

Collèges techniques d'agriculture

Art. 35. Il est créé des collèges techniques d'Agriculture préparant en trois ans au brevet d'enseignement agricole. Ce diplôme sera exigé pour l'admission à la hiérarchie des aides-conducteurs des Travaux d'Agriculture et pour le concours d'entrée à l'Ecole fédérale.

Art. 36. La répartition des collèges techniques d'Agriculture est la suivante :

Collège technique d'Agriculture de Katibougou (Soudan) pour les territoires du Soudan, Sénégal, Niger, Haute-Volta ;

Collège technique de Porto-Novo (Dahomey), pour le territoire du Dahomey ;

Collège technique de Bingerville, pour les territoires de la Guinée et de la Côte d'Ivoire.

Il pourra être créé d'autres collèges techniques agricoles dans d'autres territoires si le besoin s'en fait sentir.

Ces établissements nouveaux seront créés par arrêté du Haut Commissaire sur proposition de l'Inspecteur de l'Agriculture après avis du Gouverneur du territoire intéressé.

Recrutement

Art. 37. Le nombre des places est fixé chaque année et pour chacun des collèges techniques agricoles par le Gouverneur général de l'Afrique occidentale française sur proposition de l'Inspecteur général de l'Agriculture.

Art. 38. Les élèves des collèges techniques agricoles sont recrutés :

1° En 1re année :

a) sur concours parmi les élèves des centres d'apprentissage ayant effectué deux ans de scolarité dans ces établissements et ayant fait l'objet de propositions favorables du directeur ;

b) sur concours parmi les élèves ayant effectué au moins deux ans de scolarité après le C. E. P. (niveau de la 4e des collèges classiques modernes et techniques) ;

2°) En 2e année :

Parmi les titulaires du B. E. ou du B. E. P. C.

Les candidats doivent produire :

1°) Une demande d'inscription sur papier libre, adressée au Gouverneur du territoire précisant leur domicile pour convocation éventuelle ;

2°) Un bulletin de naissance ou toute pièce administrative en tenant lieu ;

3°) Un certificat médical spécifiant que le candidat n'est atteint ni d'affection tuberculeuse, ni d'aucune maladie ou infirmité susceptible de le rendre inapte au service actif, et qu'il a subi avec succès les vaccinations réglementaires ;

4°) Une copie certifiée conforme du diplôme du candidat ;

5°) Un certificat de bonne conduite, délivré par le directeur de l'établissement où le candidat a accompli sa dernière année d'études comportant des indications précises sur son caractère et ses aptitudes ;

6°) Un engagement décennal dans les conditions fixées par l'article 7.

Toutes ces pièces doivent avoir moins de trois mois de date.

Les candidats admis à concourir sont informés par convocation individuelle remise par l'intermédiaire du commandant de cercle où se trouve le domicile du candidat.

Art. 39. Le concours d'admission a lieu, en principe, chaque année au mois de juin, au chef-lieu du territoire, sur proposition du Chef du service de l'Agriculture. La décision du Gouverneur du Territoire est prise trois mois au moins avant la date des épreuves.

Art. 40. Le concours comporte uniquement des épreuves écrites dont les sujets sont choisis par la Direction générale de l'Enseignement en Afrique occidentale française, en ce qui concerne l'enseignement général, par l'Inspection générale de l'Agriculture en ce qui concerne les épreuves techniques.

1°) *Concours pour les élèves avant deux ans de scolarité après le C. E. P.* :

a) Une composition française : description, narration, portrait ou lettre. Durée : 2 h. 30, coefficient 1 ;

b) Une épreuve d'orthographe et de grammaire comportant la dictée d'un texte français de vingt lignes environ, suivi de trois questions relatives à la langue ; grammaire, analyse, sens des mots et expressions, compositions. Durée : 1 heure en plus du temps consacré à la dictée, coefficient 1 ;

c) Une épreuve de mathématiques comprenant un problème de géométrie et un problème d'arithmétique ou d'algèbre. Durée : 2 h. 30, coefficient 2.

Le niveau des épreuves sera celui de l'examen de passage en classe de 4e des collèges classiques, modernes et techniques.

2°) *Concours pour les élèves provenant des Centres d'apprentissage agricole.*

Mêmes épreuves que pour le concours précédent auxquelles s'ajoutera : une épreuve d'agriculture générale ou spéciale. Durée : 2 heures, coefficient 3.

Art. 31. La Commission d'examen se réunit sur décision du Gouverneur et sur proposition de l'Inspecteur d'académie au chef-lieu du territoire. Elle comprend :

Président :

L'Inspecteur d'Académie ou son délégué.

Membres :

Le Directeur du Collège technique ;
Un instituteur du cadre commun supérieur désigné par l'Inspecteur d'Académie ;
Un notable africain lettré désigné par le Gouverneur.

Art. 42. La correction des épreuves et le classement sont effectués par une Commission qui se réunit à Dakar, sur décision du Gouverneur général et sur proposition du Directeur général de l'Enseignement. Elle comprend :

Président :

Un représentant de la Direction générale de l'Enseignement du second degré.

Membres :

Deux professeurs ;
Un ingénieur du cadre général des Services de l'Agriculture.

La Commission se réunit sur convocation de son président.

Art. 43. Des dates d'entrée et de sortie sont fixées par le Gouverneur du territoire, sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture, de telle sorte que la saison des cultures soit incluse dans la scolarité.

Programmes

Art. 44. Le programme et la répartition générale des matières seront définis par un texte ultérieur.

La répartition mensuelle des matières, l'établissement des emplois du temps, les travaux pratiques, les stages et le régime des études sont soumis aux mêmes règles que celles qui régissent les élèves des centres d'apprentissage agricole définies aux articles 16, 17, 18, 19 et 20.

Art. 45. Les études sont sanctionnées par le brevet d'enseignement agricole des collèges techniques d'Agriculture qui fera l'objet d'un texte ultérieur.

Les élèves non diplômés peuvent obtenir un certificat de scolarité délivré par le directeur de l'établissement.

Art. 46. Le régime des élèves libres et des candidats libres est le même que celui des centres d'apprentissage agricole défini aux articles 22, 23, 24, 25, 26.

Discipline

Art. 47. Les règles de discipline intérieure sont les mêmes que celles des centres d'apprentissage agricole définies à l'article 27.

Entretien des élèves, nourriture, habillement, matériel.

Art. 48. Les conditions d'entretien et de nourriture des élèves le régime des déplacements et des vacances sont les mêmes que ceux des centres d'apprentissage agricole, définis aux articles 28 et 29.

Personnel

Art. 49. Le personnel placé sous l'autorité immédiate du Chef du Service de l'Agriculture comprend :

1°) Un Directeur, choisi parmi les agents du cadre général de l'Agriculture qui dirigera également le centre d'apprentissage agricole, éventuellement joint au collège technique d'Agriculture. Le Directeur sera nommé par le Gouverneur général, sur proposition de l'Inspecteur général de l'Agriculture ;

2°) Deux chargés de cours techniques, choisis, l'un parmi les agents du cadre général de l'Agriculture, l'autre dans la hiérarchie des conducteurs et des conducteurs adjoints de l'Agriculture ;

3°) Deux chargés de cours d'instruction générale, choisis parmi les professeurs de l'Enseignement du second degré ;

4°) Un économe, choisi dans la hiérarchie des conducteurs et des conducteurs adjoints, faisant fonction de surveillant général choisi dans la hiérarchie des aides-conducteurs d'Agriculture ;

5°) Un aide-conducteur d'Agriculture et un moniteur d'Agriculture ;

6°) Un secrétaire.

Si un centre d'apprentissage agricole est joint au collège, le personnel peut être appelé à intervenir dans les deux établissements.

Le personnel du collège technique d'agriculture, autre que le Directeur, est désigné par le Gouverneur, sur proposition de l'Inspecteur d'Académie, en ce qui concerne les chargés de cours d'instruction générale et sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture pour tous les autres personnels.

Art. 50. L'enseignement général et l'enseignement technique spécialisés pourront être assurés par des agents des Services de l'Enseignement ou des Services de l'Agriculture, chargés de cours, par décision du Gouverneur, prise sur proposition du Chef du Service de l'Agriculture, en accord avec l'Inspecteur d'Académie en ce qui concerne l'enseignement général.

La rémunération des agents chargés de cours en dehors de leurs fonctions habituelles, est calculée dans les mêmes conditions que celle des heures supplémentaires du personnel de l'Enseignements.

Art. 51. Le nombre d'heures de cours exigibles par semaine, du personnel des collèges techniques d'Agriculture en dehors de la préparation des leçons et de la correction des devoirs est fixé à :

9 heures pour le directeur ;
9 heures pour l'économe ;
18 heures pour les chargés de cours d'enseignement général ;
18 heures pour les chargés des cours techniques.

Conseil des maîtres

Art. 52. Le Conseil des maîtres a la même composition et les mêmes attributions que celles définies pour les centres d'apprentissage agricole, par l'article 33, éventuellement il sera commun aux deux établissements.

Conseil de perfectionnement

Art. 53. Le Conseil de perfectionnement a la même composition et les mêmes attributions que celles définies pour les centres d'apprentissage agricole par l'article 34, éventuellement il sera commun aux deux établissements.

TITRE III

Art. 54. Un arrêté ultérieur fixera les conditions dans lesquelles sera organisée l'Ecole fédérale d'Agriculture en Afrique occidentale française.

ANNEXE I

HORAIRE DES CENTRES D'APPRENTISSAGE AGRICOLE

	1re an.	2e an.	3e an. Pendant 2 mois
I. *Enseignement général* :			
Français	4	3	2
Mathématiques	3	2	3
Sciences	3	2	3
Géographie, histoire	1	1	
	11	8	8
II. *Enseignement technique* :			
Agriculture générale	3	»	2
Agriculture spéciale, horticulture, arboriculture	»	4	3
Protection des végétaux	»	2	1
Topographie et arpentage	1	2	1
Technologie agricole	»	1	1
Zootechnie	1	1	1
Crédit, Mutualité, coopération	»	1	1
Réglementation, conditionnement	»	1	»
	5	12	10
Travaux manuels et travaux pratiques agricoles. Applications	20	20	10
Total général	36	40	28

La troisième année est essentiellement une année de stage dans les stations et centres des Services de l'Agriculture ainsi que sur les diverses réalisations administratives ou privées. Ces stages s'effectueront durant les six premiers mois de scolarité, les deux derniers mois étant réservés à une revision du programme en vue de l'examen de fin de scolarité.

ANNEXE II

Le programme et la répartition des matières et les horaires sont établis par le Directeur du Centre d'Apprentissage. Le programme sera adapté aux conditions agricoles du territoire :

1° ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL

a) *Français* :

Lecture, choix de textes. On consolidera méthodiquement les connaissances acquises et on continuera les exercices. Emploi des propositions du subjonctif, du conditionnel, proposition. Etude orthographique de textes. Etude de mots d'un texte. Rédactions correspondances, rapports. Comptes rendus.

b) *Mathématiques* :

Géométrie (1re année)

Droite : point, angles, mesure des angles, Vernier, équerre, emploi du compas.

Parallélogrammes (losange, carré, rectangle, trapèze).

Périmètres : aires, unités de surfaces, unités agraires, conversion.

Triangles : aires, hauteur, somme des angles, construction triangles, rectangle, isocèle, équilatéral.

Circonférence : longueur, aire du cercle.

Figures égales et semblables : agrandissement et réduction, échelle, proportion, rapports.

Parallélépipède rectangle : volume, capacité. Cube, prisme droit, cylindre, pyramide, cône, sphère.

Terrassements : partage de terrains, rectification de limite, bornage, échanges, intervalles, établissements de plantations.

Arithmétique (1re année)

Numération décimale : mesures, longueur, poids, addition, soustraction.

Numération sexagésimale.

Multiplication : division (racine carrée).

Nombres complexes : 4 opérations sur ces nombres.

Règles de 3.

Fractions : propriétés, 4 opérations.

Rendement : prix de revient, bénéfice pourcentage, intérêt, placement d'argent.

Moyenne : dosages, mélanges.
Mouvement uniforme : vitesse, temps.
Initiations à l'algèbre : équations du 1er degré, sommes et différences algébriques.

Arithmétique (2e année)

Application des procédés de calcul acquis en 1re année pour :
1°) Etablissement de plantation ;
2°) Améliorations foncières, engrais ;
3°) Machines agricoles, véhicules, transport ;
4°) Main-d'œuvre ;
5°) Bâtiments d'exploitation ;
6°) Opérations commerciales, comptabilité ;
7°) Météorologie ;
8°) Spéculations animales.

c) *Sciences* :

Physique (1re année)

Magnétisme : boussole.
Dilatation : thermomètre.
Notion de force : pesanteur, machines simples (levier), balance.
Notion de chaleur : fusion, solidification, vaporisation, ébullition, vapeur d'eau atmosphérique, hygrométrie, rosée, nuages, pluie.
Dissolution : cristallisation, osmose, filtration, capillarité.
Verticale : centre de gravité équilibre.
Vases communicants : niveau d'eau, pompes.
Notions de travail et de puissance.

Physique (2e année)

Révision chaleur.
Révision statique des fluides : principe d'Archimède, densimétrie et densimètre.
Transmission du mouvement : machine à vapeur.
Moteur à explosion, à vent, hydraulique.
Propagation de la lumière : réfraction, lentilles, loupes, microscopes.
Composition des forces : unités mécaniques.
Etude de quelques machines agricoles, tracteurs notamment.

Chimie (1re année)

Corps simples, corps composés : mélanges, combinaisons, air, eau.
Carbone : métalloïdes, anhydrides, fonction acide.
Calcium : métaux, oxydes basiques, fonction basique.
Carbonate de calcium : sels.
Propriétés de l'air et de l'oxygène : combustion, respiration, réduction.
Propriétés de l'eau : eaux naturelles, purification, hydrogène.
Charbons naturels, artificiels ; anhydride, carbonate de calcium, oxyde de carbone.
Soufre : anhydride, acide sulfurique.
Chlorure de sodium : acide chlorhydrique, chlore.
Azote : ammoniaque, acide nitrique.
Phosphore.
Fer, fonte, acier, cuivre, aluminium.
Lois de la chimie générale, nomenclature.

Chimie (2e année)

Sels ammoniacaux.
Sodium et potassium : soude et potasse, sels.
Chaux : mortiers, phosphate et sels de chaux.
Silice : silicate, argile, ciment.
Sulfates de fer et de cuivre : chlorures.
Un carbure d'hydrogène : le caoutchouc.
Un hydrate de carbone : la cellulose.
Fermentation alcoolique : alcool éthylique.
Un corps gras : huile de palme.

Sciences naturelles

Notions de botanique : étude de la vie de la plante en liaison avec les techniques agricoles : la racine, la tige, la feuille, la fleur, le fruit, la graine.
Principes généraux de classification : étude de quelques familles importantes : légumineuses et graminées notamment.
Analyse du développement d'un animal type depuis la fécondation jusqu'à l'achèvement de la croissance.
Notions sommaires de géologie avec étude de terrains de la région.

d) *Géographie* :

Le relief : observation, représentation, interprétation, lecture de carte, applications locales.
Les roches : classification.
Action des eaux sauvages et fluviales : érosion, phénomènes de transport, alluvionnement, sols du territoire.
Eaux souterraines : évolution des sols, latérites et cuirasse.
A. O. F. : généralités, relief.
Climat : éléments, zones climatiques, zones végétales en A. O. F. et dans le territoire.
Genres de vie de la savane, de la forêt.
Fleuves du territoire : un grand fleuve complexe, le Niger, utilisation des fleuves.
Organisation administrative : A. O. F. et territoire.
Peuplements : A. O. F. et territoire : faible densité.
Voies de communication.
Exploitation de la forêt.
Cultures et élevage dans le territoire.

La ville principale du territoire, ses activités, la ville, les fonctions urbaines.
Commerce du territoire, place dans l'A. O. F. et l'Union française.

e) *Histoire et étude du milieu humain* :

L'A. O. F. et le territoire. Ce que l'on sait de ses origines. Les principales immigrations humaines. L'organisation coutumière, ses origines, ses transformations. Les peuplades agricoles, les peuplades pastorales, les peuplades guerrières. La cellule familiale en liaison avec la tenue des terres. L'évolution de la famille africaine et de la Société Africaine en général. Conséquences de l'organisation et de la tenue des terres sur le mode d'exploitation du sol. Etude à titre d'exemple d'une famille choisie dans un milieu rural du territoire.

2° Enseignement technique

a) *Agriculture générale* :

Etude du sol : définition, formation, rôle, propriétés physiques et chimiques, analyses, rôle des éléments constitutifs, classification.

Facteurs de la fertilité : rôle de l'azote et de l'humus, action de l'homme.

Amélioration des terres : amendements, drainage et irrigations, fumures organiques : (fumiers et leur fabrication) composition, emploi, fumures minérales : engrais azotés, phosphates, potassiques, composition, emploi, travaux de génie rural, aménagement des terres.

Notions générales de culture : préparation du sol, labours, trouaison, ameublissements complémentaires, mise en valeur des terrains neufs, défrichement, semis et plantations, travaux d'entretien : binage, buttage, paillage, arrosage, plantes de couverture : rôle, action, description des principales plantes, plantes d'ombrage, assolement, jachère, récolte, préparation et conservation des produits.

b) *Agriculture spéciale* :

Horticulture. Arboriculture

Etude des principales cultures industrielles et vivrières du territoire. Pour chaque culture : description sommaire de la plante, exigence (sol, climat), mode de culture, notions sur l'importance de cette culture dans le territoire de l'A. O. F., le monde.
Produits de cueillette.

c) *Protection des végétaux* :

Généralités, résistance naturelle du végétal.
Notions de zoologie agricole : étude sommaire de quelques animaux et de la classification animale.
Etudes des insectes et notamment des principaux parasites.
Principales maladies des plantes sur le territoire.
Moyens de lutte contre les ennemis des cultures, insecticides, fongicides, etc... appareils de traitement.
Prélèvement et expédition d'échantillons.
Réglementation phytosanitaire.

d) *Topographie et arpentage* :

Topographie : définition, représentation graphique, échelle.

Planimétrie : instruments de mesure et accessoires (chaînes, rubans, piquets, mires, etc...), mesure des angles, mesure des hauteurs.

Méthodes de lever : coordonnées, rayonnement, cheminement, lever des courbes, dessin topographique, levers expédiés, nivellement.

Arpentage, bornage, cadastre et livres fonciers.

Lecture des cartes.

e) *Technologie agricole* :

Notions sommaires sur la préparation des principaux produits, améliorations possibles.

f) *Zootechnie* :

Généralités, définition, but et intérêt de la production animale, rôle de l'élevage, étude du milieu colonial, zones d'élevage de l'Afrique occidentale française.

Bovidés : classification générale, description du type taurin, grandes races africaines, caractères, aptitude, élevage et son amélioration, maladies, symptômes, lutte.

Ovins et caprins, porcins, équidés, oiseaux de basse-cour : plan d'étude analogue à celui des bovins, adapté aux différents cas et à l'importance relative de ces élevages dans le territoire.

Commentaires sur l'organisation d'un élevage avec visite de fermes du Service de l'Elevage.

g) *Crédit, mutualité, coopération* :

Le crédit : notions générales, le Crédit agricole.

Mutualité : les mutuelles scolaires, les syndicats professionnels, les Sociétés indigènes de Prévoyance.

Coopération : définition et caractère des coopératives, condition de bon fonctionnement des coopératives.

h) *Réglementation administrative et conditionnement des produits* :

Etude sommaire de l'organisation constitutionnelle de l'Union française.

Organisation administrative de l'Afrique occidentale française ; étude sommaire.

Organisation du Service de l'Agriculture.

Organisation du personnel de l'Agriculture.

Etude succincte des textes relatifs à la production agricole.

(Les textes sur la police phytosanitaire et la protection des cultures seront étudiés dans le cours sur la défense des cultures).

Conditionnement des produits.

Définition : but et réglementation générale.

Textes particuliers relatifs aux divers produits agricoles.

Etude pratique de l'organisation et du fonctionnement du Contrôle du conditionnement des produits.

Travaux pratiques sur les produits du territoire.

3° *Travaux pratiques d'Agriculture*

Reconnaissance des végétaux : plantes alimentaires, plantes industrielles, arbres fruitiers, plantes ornementales, principales essences forestières.

Calendrier des travaux agricoles.

Préparation du sol : défrichement, labours, piquetage.

Multiplication des végétaux : préparation des pépinières, entretien, ombrage, semis, marcottes, boutures, greffes.

Utilisation du matériel : matériel de culture, matériel d'entretien (y compris taille), matériel de récolte, tracteurs : fonctionnement, conduite, réglage, entretien.

Culture potagère : préparation des planches, soins d'entretien, semis, repiquage, ombrage, arrosage, étude des principales espèces potagères, graines et plants.

Travaux de la ferme : préparation du fumier, du fumier artificiel des composts, vannerie, préparation et emballages des échantillons botaniques, graines et plants.

Cultures ornementales : ornementation paysanne, pelouses, bosquets, massifs.

Cultures spéciales : pépinières de plantes intéressant le territoire.

Défense des cultures : préparation et emploi des principaux fongicides, insecticides, herbicides.

Stages de formation professionnelle

Les élèves de 3e année effectueront des stages de formation professionnelle sur les stations du Service de l'Agriculture, éventuellement sur des exploitations privées et dans les secteurs agricoles.

Ces stages doivent être une initiation pratique au métier d'agriculteur. Les élèves devront donc prendre part effectivement à tous les travaux d'une exploitation rationnelle, tous remplissant à tour de rôle les fonctions de chef d'équipe.

Les élèves établiront un rapport sur les stages qu'ils auront suivis.

D'autre part, au cours de leur 3e année, ils étudieront un problème agricole local choisi parmi des sujets proposés par le Directeur. Cette étude sera remise au Directeur du Centre, deux mois avant la fin de la scolarité. Elle doit réaliser une synthèse de l'enseignement théorique et des notions pratiques acquises sur le terrain.

ANNEXE III

COEFFICIENTS, AFFECTANT LES MATIÈRES ENSEIGNÉES, POUR LES CLASSEMENTS TRIMESTRIELS

Première année

Enseignement général :

Français	4	
Calcul	3	
Sciences physiques	2	
Géographie, histoire	1	
	10	
Enseignement technique théorique :		
Agriculture générale	4	
Arpentage et topographie (théorique et pratique)	3	
Sciences naturelles	2	
Elevage	1	
	10	
Enseignement pratique	3	
Conduite	2	
Note d'application et d'aptitude	5	
	10	
Total général		30

Deuxième année

Enseignement général :

Français	2	
Calcul	2	
Sciences	1	
	5	
Enseignement technique théorique :		
Agriculture spéciale	10	
Parasitisme et défense des cultures	4	
Arpentage et topographie (théorique et pratique)	3	
Organisation du Service. Législation, conditionnement. Crédit agricole	2	
Technologie théorique	2	
Etude des sols	2	
Météorologie	2	
	25	
Enseignement pratique :		
Agriculture	2	
Technologie	2	
Conduite	1	
Note d'application et d'aptitude	5	
	10	
Total général		40

Troisième année

Stages	10	
Rapports de stages	8	
Etudes d'une culture ou d'une région	6	
Conduite	1	
Note d'application et d'aptitude	5	
	30	
Total pour l'ensemble de la scolarité		100

ANNEXE IV

HORAIRE DES COLLÈGES TECHNIQUES AGRICOLES

	1re ann.	2e ann.	3e ann. Pendant 2 mois
I. *Enseignement littéraire* :			
Français	1	1	1
Géographie. Sociologie	1	1	1
Total	2	2	2
II. *Enseignement scientifique* :			
Mathématiques	2	2	2
Physique, chimie, mécanique	2	2	2
Sciences naturelles	1	1	2
Total	5	5	6
III. *Enseignement professionnel* :			
Agriculture générale et spéciale	4	4	»
Botanique générale et spéciale	2	2	»
Zootechnie. Elevage	1	1	»
Chimie agricole. Pédologie	2	2	»
Météorologie. Climatologie	1	1	»
Arpentage	3	2	»
Sylviculture. Horticulture	1	1	»
Génétique. Expérimentation agricole.	»	1	2
Technologie. Conditionnement des produits agricoles	1	1	»
Génie rural. Hydraulique et machinisme agricole	3	2	1
Parasitologie. Protection des végétaux	1	1	1
Economie rurale. Coopération et comptabilité agricole	2	2	1
Travaux pratiques agricoles	»	10	10
Total	30	30	15
Dessins. Plans	2	2	2
Education physique	1	1	1
Total général	40	40	26 (1)

J. O. de l'A. O. F., 1952 (26 juillet), p. 1023-31.

ORGANISATION DE L'AGRICULTURE

Arrêté n° 4451 du 23 août 1952 créant au Cameroun un Comité de coordination et de contrôle des recherches agronomiques et de la production agricole.

Le Gouverneur,

Vu.....

.....

Arrêté :

Art. 1er. Il est créé au Cameroun un Comité de coordination et de contrôle des recherches agronomiques et de la production agricole.

Art. 2. Le Comité de coordination et de contrôle est composé comme suit :

Président :

Le Haut-Commissaire de la République ou son délégué.

Membres :

Le secrétaire général (s'il ne représente pas le Haut-Commissaire à la présidence) ;

Deux membres de l'Assemblée territoriale du Cameroun ;

Un inspecteur des affaires administratives désigné par le Haut-Commissaire ;

Le directeur des affaires économiques ;

Le directeur des finances ;

Le chef du service de l'agriculture ;

Le chef du service forestier ;

Le chef du service de l'élevage ;

Le directeur du centre local de l'Institut français d'Afrique Noire ;

Le directeur de l'Institut de recherches du Cameroun (I. R. C. A. M.) ;

Le président de la Chambre de commerce, d'industrie et d'agriculture ou son délégué ;

Six délégués des syndicats ou autres associations agricoles du territoire désignés par le Haut-Commissaire ;

Un délégué par chaque Institut de recherches spécialisé représenté au territoire.

Le président pourra convoquer les chefs des services techniques et toutes les personnalités qui lui paraîtront susceptibles d'apporter leur concours aux travaux du Comité.

Art. 3. Le Comité a pour but de déterminer l'orientation à donner aux recherches, de coordonner et de contrôler les moyens mis en œuvre pour les poursuivre et plus précisément :

De coordonner les activités des différents organismes de recherches et de vulgarisation (Instituts et services officiels) ;

D'harmoniser les programmes de tous ces organismes pour éviter les doubles emplois et les chevauchements d'attributions ;

De s'assurer de la concordance des travaux proposés dans ces programmes avec les problèmes locaux à satisfaire ;

De proposer pour ces programmes toute modification que peuvent imposer les nécessités économiques locales ;

De prendre connaissance des résultats acquis par les organismes de recherches dans leurs laboratoires et stations expérimentales ;

De juger de l'opportunité de vulgariser ces résultats dont la mise en pratique est de la compétence stricte des services agricoles officiels ;

De contrôler les résultats obtenus par ces organismes de vulgarisation pour assurer la continuité indispensable à une mise en valeur rationnelle des ressources agricoles du territoire ;

Aux effets ci-dessus, d'étudier les rapports et projets de budgets présentés par les établissements de recherches relevant des services officiels ;

De proposer à leur sujet toutes modifications tendant à une meilleure coordination ;

De formuler des avis quant à l'octroi de subventions.

Art. 4. Le Comité se réunira sur convocation de son président une fois par an en session ordinaire et quand il y aura lieu en session extraordinaire.

Art. 5. Le secrétariat permanent du Comité de coordination sera assuré par la direction du service de l'agriculture (centre de recherches agronomiques). Un compte-rendu annuel de l'activité du Comité sera établi par ledit secrétariat.

Art. 6. — Le contrôle des établissements dépendant des Instituts subventionnés existant au territoire est exercé par le Haut-Commissaire ou son délégué.

Le Haut-Commissaire en sa qualité de membre du conseil d'administration de ces Instituts, ou son délégué, délibère sur les programmes des travaux et sur leur financement et les contrôle.

Le Comité de coordination peut faire contrôler par une commission désignée par son président l'exécution des programmes établis et approuvés.

Chaque contrôle donnera lieu à l'établissement d'un rapport au Comité de coordination qui sera soumis au Haut-Commissaire.

Art. 7. Le directeur de l'établissement intéressé est tenu de fournir aux contrôleurs de la commission désignée toutes informations qu'ils jugeront utiles à l'accomplissement de leur mission.

Art. 8. L'arrêté du 23 janvier 1948 susvisé est et demeure abrogé.

Art. 9. Le présent arrêté sera enregistré, publié et communiqué partout où besoin sera.

J. O. du Cameroun, 1952 (3 septembre), p. 1259-60.

(1) La troisième année est essentiellement une année de stage dans les Stations et Centres des Services de l'Agriculture ainsi que sur les diverses réalisations administratives ou privées. Ces stages s'effectueront durant les six premiers mois de scolarité, les deux derniers mois étant réservés à une révision du programme en vue de l'examen de fin de scolarité.

SERVICE AGRICOLE

Arrêté n° 0499 SA/AE/PLAN du 7 mars 1952 portant création d'une section de motorisation agricole annexée au Service de l'Agriculture du Niger

Gouverneur du Niger,
Vu. . .
. . . . . .

Arrête :

Art. 1er. Une section de Motorisation agricole est créée au Niger, en annexe au Service de l'Agriculture.

Art. 2. Cette section fonctionne en exploitation industrielle par cession de travaux aux particuliers, mutuelles ou services administratifs, suivant des tarifs fixés par arrêté du Gouverneur, pris après délibération par le Conseil général du Territoire.

Art. 3. Les crédits nécessaires à son fonctionnement sont inscrits, chaque année, au Budget local du Niger.

Art. 4. Les cessions de travaux de culture, terrassement ou réparation de matériels agricoles se font aux particuliers, mutuelles ou services publics selon la chronologie des demandes, sauf établissement d'un ordre de priorité par le Chef du Territoire en cas d'urgence ou de force majeure.

Art. 5. Le présent arrêté sera enregistré, communiqué et publié partout où besoin sera.

J. O. du Niger, 1952 (1er avril), p. 96-7.

Délibération fixant le tarif des cessions de travaux par la Section de Motorisation agricole

Le Conseil général du Niger,
Vu. . .
. . . . . .

Article unique. A partir du 1er janvier 1952, les tarifs de redevances à percevoir pour cessions de travaux par la Section de Motorisation agricole sont ainsi fixés :

1° Travaux de culture :

Labours profonds (tracteurs chenillards)	2.500 fr. l'ha
Labours moyens (tracteurs Diesel à roues)	2.250 fr. l'ha
Labours légers (tracteurs à roues, moteurs essence)	1.800 fr. l'ha

2° Travaux de terrassement :

Caterpillars D-8 et scraper. La journée de 8 heures . . .	12.000 fr.
Fiat 52 avec angle-dozer. La journée de 8 heures	5.000 fr.

3° Petites réparations de matériels privés sur place par le camion-atelier : tarifs identiques à ceux du Garage administratif.

J. O. du Niger, 1952 (1er avril), p. 97.

Arrêté du 7 août 1952 fixant le nombre des emplois dotés d'un échelon fonctionnel attribué à certains fonctionnaires des cadres généraux de l'agriculture, de l'élevage et des eaux et forêts de la France d'Outre-Mer et les traitements afférents auxdits emplois.

J. O. R. F., 1952 (12 août), p. 8141.

COOPÉRATION AGRICOLE

Arrêté n° 2379 du 23 juillet 1952 portant création des organismes de contrôle des coopératives en A. E. F.

Le Gouverneur général de la France d'outre-mer, Haut-Commissaire de la République en A. E. F.

Arrête :

Art. 1er. Il est créé au Haut-Commissariat de la République en A. E. F. une Commission fédérale chargée de promouvoir dans la Fédération le mouvement coopératif.

Cette Commission a notamment pour tâche :

1° L'étude de l'organisation générale de la coopération dans la Fédération.
Le régime légal et fiscal.
L'aide aux organismes coopératifs.
L'éducation coopérative.

2° L'examen des projets de statuts des sociétés coopératives.
L'organisation du contrôle périodique des dites sociétés.

3° La défense des intérêts de la Fédération vis-à-vis des organismes ayant bénéficié de prêts sur fonds publics.

Art. 2. La Commission fédérale des coopératives est composée comme suit :
L'inspecteur général des Affaires administratives, président.
Le procureur général ou son délégué.
Le directeur général des services économiques ou son délégué.
Le directeur des Affaires politiques ou son délégué.
L'inspecteur général de l'Agriculture ou son délégué.
Quatre personnalités désignées par le Haut-Commissaire.
Elle se réunit sur convocation de son président. Son secrétariat est assuré par la Direction générale des Services économiques.

Art. 3. Il est créé dans chaque territoire une Commission territoriale des coopératives.

Cette Commission aura notamment pour tâche :

1° L'étude des questions coopératives d'ordre général intéressant le territoire en liaison avec la Commission fédérale.
2° L'organisation et l'exercice du contrôle de la constitution et du contrôle permanent des sociétés coopératives.
3° La préparation et éventuellement l'exercice par un de ces membres du contrôle spécial prévu par la loi du 10 septembre 1947.

Art. 4. La commission territoriale est présidée par un inspecteur des Affaires administratives désigné par le chef de territoire. Un fonctionnaire du bureau des Affaires économiques du territoire remplit les fonctions de commissaire aux comptes auprès des coopératives.

Le secrétariat de la Commission est assuré par le bureau des Affaires économiques du territoire.

Le chef du territoire fixe par voie d'arrêté local la composition de la Commission territoriale et en nomme les membres.

Art. 5. Les agents chargés d'exercer le contrôle prévu à l'article 23 de la loi du 10 septembre 1947 peuvent, sur proposition du chef de territoire, être choisis par le Haut-Commissaire, parmi les membres de la Commission territoriale, y compris son président.

Art. 6. Le présent arrêté sera enregistré, publié au *Journal officiel de l'A. E. F.* et communiqué partout où besoin sera.

J. O. de l'A. E. F., 1952 (15 août), p. 1013.

Arrêté N° 2380, du 23 juillet 1952 portant organisation du contrôle des coopératives en A. E. F.

Le Gouverneur général de la France d'outre-mer, Haut-Commissaire de la République en A. E. F.

Arrête :

Art. 1er. Le contrôle des sociétés coopératives de l'A. E. F. s'effectue :

1° Lors de la constitution de la société.
2° Périodiquement et de manière permanente en ce qui concerne les modalités de leur fonctionnement.
3° Par le contrôle spécial prévu par la loi du 10 septembre 1947.

Contrôle de la constitution des sociétés

Art. 2. Le contrôle de la constitution des coopératives s'exerce en trois phases successives : déclaration administrative, examen, dépôt au greffe et publicité.

Art. 3. Le bureau provisoire de la coopérative, dans les huit jours de la réunion de l'assemblée constitutive, dépose à la région ou au district du siège social les pièces suivantes :

acte de constitution, ou, plus généralement, le procès-verbal de l'assemblée constitutive ;

liste des souscripteurs du capital social mentionnant leurs noms, professions, domicile, le nombre de parts souscrites ;

listes des administrateurs, directeurs ou gérants et des commissaires aux comptes mentionnant leurs noms, professions, domiciles nationalité, ainsi que le nombre de parts souscrites affectées à la garantie de leur gestion.

Le chef d'unité territoriale enregistre les pièces et les certifie sincères et véritables ; il légalise également la signature des mandataires.

La souscription effective des parts et la collecte des fonds ne pourront commencer qu'après examen des projets de statuts par la Commission fédérale ou expiration des délais impartis pour l'accomplissement de sa mission.

Art. 4. Les statuts en triple exemplaire sont envoyés au président de la Commission territoriale qui les transmet immédiatement, après visa, pour examen au Haut-Commissaire de la République (Commission fédérale), y seront jointes les pièces prévues à l'article précédent et pourront s'y ajouter toutes justifications complémentaires demandées par la Commission fédérale.

Celle-ci est tenue de faire ses observations dans les trois mois qui suivent l'envoi des statuts. Elle peut retourner aux fondateurs leurs projets de statuts en les invitant à les conformer à ses observation écrites jointes. Elle retourne deux exemplaires des statuts examinés à la Commission territoriale qui en garde un et envoie l'autre aux fondateurs de la coopérative.

Art. 5. Les formalités légales de dépôt et de publicité prévues par les lois du 24 juillet 1867 et du 10 septembre 1947 auront lieu obligatoirement dans le mois qui suivra la date de notification aux fondateurs du visa donné par la Commission fédérale.

Elles seront effectuées au greffe du Tribunal de première instance ou de la justice de paix à compétence étendue du siège social de la coopérative.

Les pièces réglementaires déposées au greffe sont communiquées sans frais à tout requérant.

Art. 6. Les coopératives existantes à la date de promulgation du présent arrêté qui ne satisfont pas aux prescriptions de la loi du 10 septembre 1947 doivent, dans le délai de trois mois, convoquer une assemblée générale extraordinaire en vue d'apporter à leurs statuts et à leur organisation les modifications nécessaires.

Les modifications de statuts susvisés ainsi que celles que jugeraient bon de faire les coopératives nouvellement créées, au cours de leur fonctionnement, sont soumises aux formalités prévues aux articles 4 et 5 du présent arrêté.

Contrôle périodique

Art. 7. Le contrôle périodique est assuré par la Commission territoriale ou l'un de ses membres délégués, sous forme d'observations écrites ou de mises en demeure suivant la gravité des faits constatés.

Art. 8. Les coopératives sont tenues à cet effet de mettre à la disposition de la Commission territoriale ou de ses délégués, dûment habilités par le chef de territoire et assermentés, pour le cas échéant leur être communiqués à domicile, sur leur réquisition, les livres comptables et les registres sociaux dont la liste est annexée au présent arrêté.

Elles devront, en fin d'exercice, faire parvenir à la Commission territoriale, les pièces mentionnées en annexe.

Les pièces devront être établies et les livres et registres être tenus selon les modèles mis à la disposition des coopératives par la Commission territoriale.

Cette comptabilité et les archives doivent être centralisées au siège social qui est obligatoirement fixé dans la circonscription administrative où s'exerce l'activité principale de la coopérative.

Art. 9. Le président de la commission territoriale peut inviter à tout moment ou mettre en demeure les administrateurs, gérants ou les membres du bureau, de réunir une assemblée générale dans tous les cas où il le juge utile dans l'intérêt de la coopérative, ou s'il y a lieu de procéder à des modifications de ses statuts ou à sa dissolution.

Contrôle spécial

(de l'article 23 de la loi du 19 septembre 1947)

Art. 10. Si la Commission territoriale le juge nécessaire, après mise en demeure restée inefficace, elle saisit le chef du territoire en lui transmettant copie de ses observations. Le chef du territoire propose éventuellement au Haut-Commissaire la nomination d'un contrôleur, dans les conditions prévues par l'article 23 de la loi du 10 septembre 1947.

Art. 11. Le contrôleur est nommé et agit, serment préalablement prêté, dans les conditions prévues par la loi du 10 septembre 1947, et l'arrêté du 20 avril 1948. Il peut être choisi parmi les membres de la Commission territoriale.

Il dresse procès-verbal des infractions constatées et envoie les procès-verbaux avec son rapport au chef de territoire, lequel transmet le dossier avec ses observations au Haut-Commissaire (Commission fédérale).

Art. 12. Les infractions aux dispositions des articles 3, 4, 6 7 et 8 du présent arrêté sont passibles des sanctions prévues par le décret du 3 mai 1945 relatif aux pouvoirs de police des gouverneurs généraux, gouverneurs, résidents supérieurs et chefs de territoires.

Les infractions aux articles 5 et 11 sont passibles des sanctions prévues par la loi du 10 septembre 1947.

Art. 13. Les organismes se qualifiant « coopératives » qui n'auront pas satisfait, dans les délais fixés par le présent arrêté, aux formalités de dépôt et de publicité, sont atteints de nullité sous réserve des régularisations prévues par la loi.

Toutefois, cette nullité ne pourra être opposée aux tiers par les associées en ce qui concerne les actes ou délibérations pris antérieurement au dépôt des statuts.

Le chef du territoire, ou par délégation le président de la Commission territoriale, pourra agir en nullité contre les coopératives qui, postérieurement à leur constitution, contreviendraient aux prescriptions légales ou réglementaires déterminant le régime coopératif en A. E. F.

Art. 14. Le présent arrêté sera enregistré, publié au *Journal officiel de l'A. E. F.* et communiqué partout où besoin sera.

ANNEXE A L'ARRÊTÉ N° 2380

Liste des registres sociaux et livres comptables qui doivent être tenus par les coopératives et communiqués sur réquisition aux agents du service du contrôle.

Registre des porteurs de parts et quittancier à souche pour la constatation du versement des souscriptions ;

Registre des délibérations du Conseil d'administration ;

Registre des délibérations des assemblées générales ;

Livre-journal, grand livre (coté et paraphé par le Juge de Paix) ;

Livre des bilans et balances (coté et paraphé par le Juge de Paix) ;

Livre de caisse ;

Livre des dépôts en banque ;

Livre d'inventaire (livres des produits, livres des marchandises, livre d'inventaire du matériel) ;

Livre des clients ;

Livre des gérants ou postes ;

Livre des opérations avec adhérents.

Liste des pièces que les coopératives sont tenues d'adresser périodiquement au service de contrôle :

Procès-verbaux des assemblées générales (dans les 15 jours) ;

Procès-verbaux des conseils d'administration (à la demande du service de contrôle) ;

Inventaires, bilans et détail du compte profits et pertes et des frais généraux, certifiés par le commissaire aux comptes (annuellement, en même temps que le procès-verbal de l'assemblée approuvant les comptes) ;

Rapport du Conseil d'administration et du ou des commissaires aux comptes, sur l'activité, le fonctionnement, et la gestion au cours de l'exercice écoulé (annuellement, en même temps que le procès-verbal de l'assemblée générale) ;

Tous actes et délibérations entraînant des modifications aux statuts ou à l'organisation intérieure de la coopérative, les variations du capital social et du nombre d'adhérents, les remaniements dans le Conseil d'administration et la direction, la dissolution de la coopérative (dans un délai de 1 mois).

J. O. de l'A. E. F., 1952 (15 août), p. 1013-5.

CONDITIONNEMENT

Arrêté du 2 avril 1952, du Gouverneur du Gabon instituant un laissez-passer pour le transport du cacao du lieu des marchés au contrôle du conditionnement.

Les achats de cacao ne peuvent être effectués que sur les marchés réguliers. Le laissez-passer accompagne la marchandise et doit être présenté obligatoirement au contrôleur du service du contrôle du conditionnement.

J. O. de l'A. E. F., 1952 (15 mai), p. 673-4.

PLANS DE PRODUCTION

Arrêté n° 404-52/AE du 9 mai 1952, du Commissaire de la République au Togo fixant le programme d'emploi des fonds disponibles à la Section IX, cocotiers, du compte de soutien et d'équipement de la production locale.

Ces fonds sont destinés au fonds commun des S. I. P. du Togo ayant avancé au service de l'agriculture les fonds nécessaires à la lutte contre les oryctes.

J. O. du Togo, 1952 (16 mai), p. 453.

LE CENTRE DE PROPAGANDE ET DE VULGARISATION
DE LA
CLOTURE ÉLECTRIQUE
8, rue Jules-Gautier — NANTERRE (Seine)
est à votre disposition pour vous documenter sur les meilleurs électrificateurs français de construction contrôlée

MÉTÉOROLOGIE AGRICOLE
Références d'achats de services officiels sur demande
Établissements CERF
20, QUAI DE LA MÉGISSERIE, PARIS (1er)
Expéditions France et colonies
Téléphone : Gut 54-42

KUHLMANN
11, Rue de LA BAUME - PARIS (8e)
TOUS PRODUITS POUR L'AGRICULTURE
ENGRAIS TERNAIRES GRANULÉS
SULFATE DE CUIVRE • ARSÉNIATES
DE CHAUX ET DE PLOMB • BOUILLIES
CUPRIQUES ET CUPRO-ARSÉNICALES
INSECTICIDES KUHLMANN N 291 (H.C.H.)

STATISTIQUES

PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES ET FORESTIERS EXPORTÉS DES TERRITOIRES D'OUTRE-MER

en 1938 et de 1946 à 1951 (1)

Produits	Tonnes			Francs Afrique (en millions)	
	1938	Moyenne 1946-1950	1951	1938	1951
MADAGASCAR					
Bovidés	1.620	2.052,2	511	1,5	12,0
Viandes congelées, salées et conservées	11.250	9.549,4	7.251	16,3	966,2
Peaux brutes	5.647	5.387,2	4.430	18,0	815,0
Maïs en grains	53.875	6.285,6	5.871	15,3	76,1
Riz	11.316	2.146,4	1.553	5,1	62,9
Manioc brut, farine et fécule	35.536	12.204	12.751	5,4	200,4
Tapioca	8.989	4.967	8.838	6,1	214,3
Légumes secs	18.101	10.507,8	8.724	12,0	291,8
Ricin	2.525	2.435	1.945	0,6	83,3
Sucre	12.101	1.394	28	1,3	1,2
Vanille	376	494,2	493	47,3	426,3
Tabac	1.397	2.010,4	4.354	3,8	787,9
Girofle	4.620	5.633,4	7.568	22,8	1.044,3
Café	41.204	28.423	30.519	104,0	5.263,6
Huiles volatiles et essences	394	594,4	604	7,4	611,0
Végétaux filamenteux	9.851	5.926,4	10.979	18,4	705,3
RÉUNION					
Sucres	78.266	49.321,6	112.055	155,9	3.137,5
Essences végétales	129	90	94	20,0	774,2
Rhum (hl à 55°)	56.820	56.217	60.785	18,4	498,5
Vanille	53	52	40	9,2	40,9
NOUVELLE-CALÉDONIE				Francs Pacifique (en millions)	
Coprah	2.945	1.464	2.582	4,3	35,9
Café	1.768	111	1.376	12,1	70,1
OCÉANIE					
Coprah	20.684	20.734,8	25.750	25,3	402,9
Vanille	125	241,8	198	11,9	39,0

(1) D'après le *Bulletin mensuel de statistiques d'outre-mer*, 1952 (juillet-août).

PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES ET FORESTIERS EXPORTÉS DES TERRITOIRES D'OUTRE-MER (*suite*)

en 1938 et de 1946 à 1951

Produits	Tonnes			Francs métropolitains (en millions)	
	1938	Moyenne 1946-1950	1951	1938	1951
INDOCHINE					
Peaux brutes	2.374	945,6	1.217	18,0	459,9
Poissons secs et salés	32.203	1.874 (1950)	4.664	71,0	435,5
Maïs en grains	556.605	25.997,4	63.925	511,4	1.894,0
Riz blanc et cargo, paddy, brisures	1.053.931	125.864,2	234.108	989,2	14.447,7
Piments et poivres	5.521	2.249	643	17,1	1.077,9
Thé	1.970	541,6	505	21,6	245,6
Bois	39.370	1.078,8	803	20,4	15,6
Caoutchouc	58.023	64.686,4	53.575	620,7	20.945,9
Kapok	3.793	1.951	1.357	21,9	484,1
MARTINIQUE					
Bananes fraîches	37.408	27.624,2	65.900	46,8	2.281,0
Confitures, gelées, marmelades	—	1.452,6	—	—	—
Ananas conservés	1.344	281,6	—	6,2	—
Sucres	51.395	19.234,8	45.493	145,0	2.577,8
Rhum (alcool pur)	18.118	24.665,8	20.245	107,4	2.075,2
GUADELOUPE					
Bananes	50.281	40.716,2	68.938	86,1	2.417,2
Sucres	45.328	36.181	71.514	125,3	3.831,4
Café	327	128,8	191	3,8	107,0
Vanille	11	11,5	8	1,3	18,2
Rhum	11.548	13.477	12.355	71,7	1.136,5
Cacao	134	(1950) 94	137	0,6	32,4
GUYANE					
Essence de bois de rose	5,9	5,9	5	0,4	16,3
Bois	1.577	1.141,8	1.401	0,9	8,3
Rhum (hl alcool pur)	2.343		1.521	1,4	29,1

Le Gérant : A. ANGLADETTE.

1022. — Imp. Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris. — 1-53

Supplément au n° 1, Janvier-Février 1953
de *L'Agronomie Tropicale*

L'AGRONOMIE TROPICALE

TOME VII

ANNÉE 1952

SECTION TECHNIQUE D'AGRICULTURE TROPICALE
45 bis, Avenue de la Belle-Gabrielle, Nogent-sur-Marne (Seine)

TOME VII

ANNÉE 1952

INDEX

AUTEURS

A

ABHANKAR (S. G.), voir KULKARNI (Y. S.) et...
ADAM (L.), Méthodes et modalités d'investigation et de relevé du droit coutumier indigène aux Indes orientales néerlandaises avant la guerre 109
AGLIBUT (A. P.), GALVEZ (N. L.), JOVELLANOS (R. E.), Influence de la pluie et des pratiques culturales sur l'érosion du sol et le ruissellement superficiel 204
AGNEW (G. W. J.), Le papayer 208
AHLFELD (H.), Une nouvelle convention sucrière internationale : perspective et problème .. 415
AHRENS (J.), VANDENPUT (R.), Contribution à l'étude des travaux d'ouverture d'une plantation en région forestière 322
ALDRICH (D. G.), MARTIN (J. P.), Effet de la stérilisation des sols sur certaines de leurs propriétés chimiques 418
ALIBERT (H.), Insectes vivant sur le cacaoyer en Afrique occidentale 313
ALVAREZ GARCIA (L. A.), Anthracnose des Annonaceae à Porto-Rico 328
— DIAZ (M. A.), Pourriture des rhizones de *Sanseveria laurentii* WILDENS 328
ANDERSON (E. J.), Le problème de *Phytophthora cinnamomi* dans les champs d'ananas des Hawaï 543
ANDRÉ (E.), MALTERRE (J.), WILCZYNSKA (H.), Effets d'un régime additionné d'huile de palme sur la production du lait de vache. 109
ANGLADETTE (A.), voir COYAUD (Y.), et...
ANSTETT (A.), Influence du potentiel d'oxydoréduction sur la coloration des substances humiques 118
ANTUNET FILHO (A.), voir KRUG (C. A.), et...
ARIOUX (A. J.), Le conditionnement des cafés de la Côte d'Ivoire 435-546
ARTSCHWAGER (E.), Structure et valeur taxonomique du « fanon » ou « double menton » de la canne à sucre 322
ASHBY (G. D.), Les effets phytotoxiques du D. D. T., du B. H. C., du parathion et du toxaphène sur le tabac 95
AUBERT (G.), voir DEMOLON (A.) et...

B

BACHY (A.), voir FERRAND (M.), et...
BAILLY (B.), voir DUPAIGNE (P.).
BAKSHI (B. K.), Mortalité du *Casuarina equisetifolia* FORT. 328
BALDACCI (E.), CIFERRI (R.), FABRIS (A.), Recherches et expérimentations sur les maladies du riz. VII. Relation entre la fumure azotée, la pathologie du riz et le syndrome connu sous le nom de « lussuria » 542
BALESTRIERI (L.), voir BLONDEL (L.) et...
BALLICO (P.), Les conditions économiques en Afrique 651
BALLU (T.), Le vingt-quatrième Salon de la machine agricole 634
BARATTE (J.), Après le Salon de la machine agricole. Réflexions d'un visiteur 123
— Le vingt-quatrième Salon de la machine agricole 633
BARBIER (G.), DELMAS (J.), Limite de redissolution dans le sol des phosphates calciques susceptibles de s'y former 314
BARBUT (M.), L'agriculture au Fezzan 650
BARR (H. T.), COONROD (L. G.), Situation actuelle du séchage en vrac et du stockage du paddy à la ferme 215
BAUDET, BOUHELIER, Mlle COVES, CUENOT, ELANT, PRALORAN, Etude sur la patate douce 637
BAUZIL (V.), Traité d'irrigation 633
BAZAN DE SEGURA (C.), Le *Carica papaya*, nouvel hôte du *Phytophthora cinnamomi* 542
BAZIER (R.), voir GUERILLOT-VIRIET, et...
BENSAUDE (M.), JENKINS (A. E.), Une obscure maladie de la banane 543
BENTLEY (J. A.), voir JONES (E. R. H.) et...
BERGER (G.), Observation sur une maladie de la tomate : l'érynose bronzée. Son traitement. 645
BERMUDEZ (J. R.), L'Institut Agronomique de Campinas et la phytotechnie appliquée en vue de l'amélioration du caféier 221
BERNARDI DE SIGOYER (B.), Généralités sur le contrôle de la production des huiles essentielles de géranium et de vétyver à la Réunion 649
BERTOSSI (F.), Effet de différentes solutions insecticides à base de chlordane (octachlor) sur les plants de tabac 643
voir CIFFERI (R.) et...
BERTRAND (P.), Compte rendu des travaux au Cambodge 1949, station pilote, forme expérimentale de Veal-Rea-Battambany 221
— Les conditions de la culture du riz dans le Haut-Donnaï, Vietnam **266**
BILIOTTI (E.), voir GRISON (P.) et...
BLACK (C. A.), voir JACKMANN (R. H.) et..
BLANC (L.), CHAPOT (H.), CUÉNOT (G.), Agrumes et fruits subtropicaux aux U. S. A. 651
BLANCHET (R.), Voir CHAMINADE (R.) et...
BLONDEL (L.), Humus, structure du sol, perméabilité 532
BALESTRIERI (L.), Méthode d'analyse des jus d'orange employée pour la détermination de la maturité 648
BOCQUET (M.), L'hévéaculture est-elle encore une culture familiale ou pour petits planteurs ? 447
BOISCHOT (P.), QUILLON (P.), Fixation du cuivre dans les sols calcaires 418
— voir DEMOLON (A.) et...
BOLHUIS (G. G.), L'influence du climat sur le rendement en arachides égrainées, la teneur en matières grasses, en protéines, plus particulièrement pour la variété Schwarz 21 .. 195
BONDON (J.), La journée nationale du moissonnage-battage **514**
BONNEMAISON (L.), Essais préliminaires sur les insecticides télétoxiques ou « systémiques ». 209

BONINSEGNI (H.), voir CHIUDERI (A.) et...
BONNET-DUPEYRON (M. F.), Cartes relatives à l'élevage pour le Sénégal et la Mauritanie.. 547
BONNIER (Ch.), Formation des nodosités radiculaires sur *Arachis hypogea* L., dans une terre dépourvue du *Rhizobium* spécifique..... 321
BOOCK (O. J.), La farine de tourteaux de coton comme engrais pour les pommes de terre.. 536
— CASTRO (de), Effet de l'azote, du phosphore et de la potasse sur la fumure du *Solanum tuberosum* 419
BORDAS (J.), HUGUET (Mme), Sols de Camargue et riziculture..... 316
BORDEN (A. D.), Concentration des bouillies en solutions à pulvériser..... 325
BORGET (M.), Note sur un essai de saignée du ceara (*Manihot Glaziowii* Muell. Arg.) réalisé à la station de Boukoko (Oubangui) **367**
BOSWELL (V. R.), Le gombo, sa culture, ses utilisations 208
BOUHELIER, voir BAUDET et...
BOURIQUET (G.), La défense des cultures aux Etats-Unis. Exemples à retenir pour les Territoires Français d'outre-mer..... **176**
— Le IIIe Congrès International de Phytopharmacie **509**
— Les maladies des plantes et la végétation à Madagascar 426
BOURLET (G.), Oléagineux et huile de Madagascar. I. L'*Aleurites Fordii* 549
BOUSQUET (M.), Le Sine-Saloum agricole... **117, 234**
BOUSCARY (A.), voir VINOT (M.) et...
BOUZIRI (A.), Le régime foncier en Tunisie..... 445
BOX (H. E.), Campagne contre les mouches de la canne à sucre 549
BREMER (G.), voir BREMER-REINDERS (D. E.) et...
BREMER-REINDERS (D. E.), BREMER (G.), Méthodes employées en vue de l'obtention de plantes polyploïdes cultivées. 632
BRENIÈRE (J.), La lutte antiacridienne, en 1949 et 1950, au moyen d'avions et d'hélicoptères dans le Sud-Ouest de Madagascar..... **164**
BRETON (J. F.), voir GAILLARD-TALLON (J.) et...
BROACH (J. D.), voir ROSS (S. D.) et...
BROWN (C. H.), Coton et évolution..... 91
BROWN (E.), MATTHEWS (W. S. A.), Notes sur les plantes aromatiques d'importance commerciale..... 547
BRUNEAU DE MIRE (P.), Rapport de prospection en Mauritanie orientale (A. O. F.)..... 644
BRUZON (E.), CARTON (P.), ROMER (A.), Le climat de l'Indochine 103
BUGNICOURT (F.), Une espèce fusarienne nouvelle, parasite du riz..... 329
BUSTARRET (J.), Les recherches de génétique végétale et d'amélioration des plantes dans le cadre de l'Institut Nationale de la Recherche Agronomique..... 530
BUU HOI, voir GARRIGUES (R.) et...
BUY (H. G.), voir WOODS (M. W.) et...
BYNUM (E. K.), voir INGRAM (J. W.) et...

C

CALVEZ (Mme J.), voir COPPENER (M.) et...
CANN (H. J.), voir JEATER (J. G.) et...
CARESCHE (L.), La production de la soie grège au Japon. Rapport de mission, 1949..... **373**
— METAYE (R.), Etudes concernant la lutte contre deux rhynchotes nuisibles au théier dans le Haut-Donnai..... 214
CARISSO (L. W.), EXELL (A. W.), MENDONÇA (F. A.), Conspectus Florae Angolensis..... 86
CARLES (J.), SOUBIES (L.), GADET (R.), MAURY (P.), Le saccharose et les maïs hybrides. 630
— — — — L'hétérosis du maïs hybride. 420
CARTON (P.), voir BRUZON (E.) et...
CARVALHO (A.), KRUG (C. A.), MENDES (J. E. T.), Dimorphisme des branches du *Coffea arabica*..... 420
voir KRUG (C. A.) et...
CASAS (J. M. F.), Etude pétrographique de la Guinée Espagnole 447
CASTAGNOL (E. M.), Contribution à l'étude des terres rouges basaltiques et dacitiques des Hauts Plateaux du Sud de l'Indochine.... 627
— NGUYEN CONG VIEN, Etude de la flore microbienne des sols du Tonkin..... 315
CASTRO (de), voir BOOCK (O. J.) et...
CATANI (R. A.), PAIVA NETO (J. E.), Application de la méthode « Neubauer » à l'étude de la potasse dans les sols de l'Etat de Saint-Paul. 191
CAUSERET (J.), voir RANDOIN (L.),...
CHAMAYOU (H.), Recherches d'une loi périodique sur l'hydraulicité..... 103
CHAMINADE (R.), Recherches sur le rôle de la matière organique dans la fertilité des sols. Influence de l'humus sur la nutrition minérale des végétaux..... 549
BLANCHET (R.), Action de l'humus colloïdal sur la nutrition minérale des végétaux. 193
— Influence de l'humus sur la nutrition minérale de la plante dans le sol..... 321
CHAMPION (J.), Aperçus sur la culture du bananier nain en Guinée française..... 324
CHAPOT (H.), voir BLANC (L.)...
CHARPENTIER (L. J.), voir INGRAM (J. W.) et...
CHATEAU (R. P.), Diagnostic rapide et traitement des carences nutritives chez les arbres fruitiers..... 627
CHAVANCY (A.), Compte rendu des travaux du centre d'expérimentation agronomique de Blao en 1937-1948 et 1949..... 123
— L'abrasin en Indochine..... **455, 567**
CHEVALIER (A.), Les apports africains de plantes cultivées à Madagascar et les analogies de physionomie agraire entre l'Afrique Noire et la Grande Ile..... 122
— Travaux français sur le genre *Eucalyptus*.... 539
CHINLOY (T.), voir INNES (B. F.) et...
CHIUDERI (A.), BONINSEGNI (S.), Condition actuelle de l'agriculture mexicaine et orientation donnée à la politique agricole..... 651
CHOPINET (R.), *Acacia* introduits et cultivés dans les jardins méditerranéens..... 636
— voir VILMORIN (R. de) et...
CHOUARD (P.), Cultures sans sol..... 528
— Dormances et inhibitions des graines et des bourgeons. Préparation au forçage. Thermopériodisme 630
CIFERRI (R.), La pourriture rouge du sisal au Vénézuela 542
— BERTOSSI (F.), Efficacité nématocide et anticryptogamique du parathion..... 95
— voir BALDACCI (E.), et...
CLARK (H. E.), voir FREIBERG (S. R.), et...
COLEMAN (F. B.), PEEL (A. C.), Exposé sur le contrôle des semences..... 540
CONAT (M.), voir SCHACHTER (D.), et...
CONDOMINAS (G.), HAUDRICOURT (A.), Première contribution à l'ethnobotanique indochinoise. Essai d'ethnobotanique mnonggar (Protoindochinois du Vietnam). IV. Plantes non cultivées utilisées par les Mnonggar... 549
CONNOLY (P. J.), Le warfarin employé dans la lutte contre les rats dans les champs de canne à sucre 645
COOLHAAS (C.), Emploi sur une grande échelle des hybrides de première génération du tabac Vorstenlanden 632
COONEN (H. N.), Fraîcheur des cafés contenus dans des emballages sous vide..... 545
COONROD (L. G.), voir BARR (H. T.), et...
COPPENER (M.), CALVEZ (Mme J.), « Manganèse actif » du sol et teneur en manganèse des végétaux 314
COQUERY (P.), La raison de la haute productivité de l'agriculture danoise..... 655
CORCELLE (F.), voir LECOMTE (M.) et...

COSTE (R.), Production et commercialisation du cacao dans l'Ouest africain britannique.... **602**
COTTE (A.), Sorghos à grains, sorghos sucrés et sudan grass. De leur intérêt pour l'agriculture méridionale 635
COUEY (M.), voir COYAUD (Y.), et...
COVES (Mlle), voir BAUDET, et...
COYAUD (Y.), Crique Gabrielle (Guyane) (Photo).. **342**
— Les possibilités rizicoles de la Guyane Française **355**
— ANGLADETTE (A.), ROGER (L.), Les semences de riz 93
— COUEY (M.), OUN TATIM, Comptes rendus des travaux au Cambodge, 1948-49. I. Station expérimentale (Station de génétique de Battambang) 221
CUÉNOT (G.), voir BAUDET, et...
— voir BLANC (L.), et...
CUILLÉ (J.), L'activité résiduelle rémanente du lindane 643
CUTTING (C. V.), La production de l'huile de tung aux Etats-Unis 106
CUZIN (J.), voir SCHWARTZ (D.), et...

D

DALTON (J. D.), GLENN (C.), RUSSEL, SIELING (D. H.), L'effet des matières organiques sur les phosphates disponibles dans les sols.... 532
DARLEY (E. F.), FLORES (M. A.), Deux chancres du quinquina du Guatémala, provoqués par *Phytophthora cinnamomi* et *P. parasitica*.. 328
DARPOUX (H.), Les antagonismes microbiens et les substances antibiotiques en pathologie. 541
DE (P. K.), SULAIMAN (M.), Influence sur la production du développement des algues en rizières 194
DE BARJAC (Mlle H.), Essai qualitatif et quantitatif sur la puissance dénitrifiante d'un sol. 418
DE CAMPOS VIEIRA, Emballage des bananes en caisse au Mozambique 132
DE COENE (R.), voir LECOMTE (M.), et...
DE JONCHE (P.), VAN DEN HENDE (A.), Etude critique des analyses rapides et précises pour la détermination des constituants minéraux dans le matériel végétal. Seconde communication. Le dosage des chlorures et des phosphates 321
DELMAS (J.), voir BARBIER (G.), et...
DELMAS (L.), voir GUERILLOT-VINET et...
DEMOLON (A.), AUBERT (G.), Sur la capacité de production des sols en Afrique équatoriale et tropicale 418
DEMOLON (A.), BOISCHOT (P.), Réaction des sols à l'apport d'acide phosphorique et son influence sur la fixation de la fumure 626
DENIZOT, MATHIEU, Fixation de la potasse par le sol 314
DEOM (J.), Les méthodes de dosage de l'isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane..... 549
DERICO (T. R.), Résultats expérimentaux obtenus avec le 2,4 D et autres herbicides dans la lutte contre l'*Imperata cylindrica* (Linn.) Beauv., la jacinthe d'eau (*Eichornia azurea* Kunth.), le *Lantana camara* Linn., et autres herbes nuisibles 430
DE SOUSA CAMARGO (L.), Fumure du *Brassica oleracea* L. var. *capitata* 318
DESROSIER (M. W.), GAYLORD (F. C.), KEILLIE (W. F.), ELLIS (N. K.), Mesures simples de la coloration des fruits et légumes.. 647
DETROUX (L.), voir MONSEUR (X. G.)...
DEULLIN (R.), A propos du transport des bananes. 215
— Chaleur dégagée par la banane en cours de transport 98
— Etude de la maturation de la banane en vue de l'amélioration des conditions de transport 430
DE VRIES (D. A.), Méthode pour la détermination continue de la conductivité thermique du sol *in situ* 417
DEYSSON (M.), Action de l'uracile sur la division cellulaire chez l'*Allium cepa*..... 630
DIAZ (M. A.), voir ALVAREZ GARCIA (L. A.) et...
DILLEWYN (C. van), La botanique de la canne à sucre 528
DOLE (M. W.), Méthode biologique de dosage du cuivre dans les sols, à l'aide de l'*Aspergillus niger* 418
DUBOIS (L.), COLLART (E.), L'apiculture au Congo Belge et au Ruanda Urundi..... 110
DU BOIS (H.), voir LANDELOUT (H.) et...
DUCHÊNE (G.), voir RANDOIN (L.)...
DULAC (J.), voir MAUME (L.) et...
DUMONT (R.), La mise en valeur de l'Afrique tropicale 217
DUPAIGNE (P.), BAILLY (B.), Formation de l'arôme de la vanille..... 648
DU PASQUIER (R.), Jean GOUBEAUX au Laos. 423
DUPERON (R.), A propos de la reversibilité des processus de vernalisation..... 91

E

EASTWOOD (H. W.), voir JEATER (J. G.) et...
ELANT, voir BAUDET...
ELLIOTT (P. H. O.), Manuel des bactéries pathogènes des plantes..... 313
ELLIS (N. K.), voir DESROSIER (M. W.)...
EPPS (W. M.), PATTERSON (J. C.), FREEMAN (J. E.), Physiologie et parasitisme du *Sclerotium Rolfsii* 95
ERHART (H.), Sur l'importance des phénomènes biologiques dans la formation des cuirasses ferrugineuses en zone tropicale..... 90
EXELL (A. W.), voir CARISSO (L. W.) et...

F

FABRIS (A.), voir CIFERRI (R.) et...
FERRAND (M.), BACHY (A.), OLLAGNIER (M.), Les carences en oligo-éléments dans les sols du Moyen-Congo..... 194
FERWERDA (F. P.), La chute des fleurs et l'avortement des fruits chez *Coffea robusta*.... 537
FISHER (H. J.), voir LEPPER (H. A.) et...
FRANCO (C. M.), INFORZATO, Quantité d'eau transpirée par le caféier cultivé au soleil.. 421
FREEMAN (J. E.), voir EPPS (W. M.) et...
FREIBERG (S. R.), CLARCK (H. E.), Etude du 2,4 dichlorophénoxyacétique sur le métabolisme azoté et le bilan en eau du soja cultivé à différentes teneurs en azote..... 647
FREZAL (P.), GERBINOT (P.), Action de la monochlorhydrine du glycol et du bromure de méthyle utilisé sous pression atmosphérique et sous vide partiel sur la période de vie latente et sur la germination des semences de pomme de terre 198
FLORES (M. A.), voir DARLEY (E. F.) et...
FLORES CACERES (S.), Maladies de la canne à sucre après récolte au Mexique..... 448
FORTIER (R.), voir RINEHART (T. M.), et...
FOSTE (H. E.), voir JOHNSTON (W. R.), et...
FRANCO (C. M.), voir GERMEK (E. B.), et...

G

GADET (R.), voir CARLES (J.), et...
GAGNEPAIN, voir LECOMTE et...
GAGNIAN (P.), voir GARRIGUES (R.), et...
GAILLARD-TALLON (J.-F.), Organisation du travail d'ensilage des fourrages verts..... 314
GALANDE (N. K.), WAKANKAR (S. M.), Semis de sorgho avant la mousson..... 541
GALLEY (R. A. E.), Problèmes qui se posent du fait de l'utilisation de produits chimiques dans l'alimentation 644
GALVEZ (N. L.), voir AGLIBUT (A. P.), et...

GARCEZ (L. N.), Récompenses attribuées aux agriculteurs ayant contribué à la conservation des sols 530
GARCIA RIVERA (J.), HAGEMAN (R. H.), Traitement de la vanille 454
GARRIGUES (R.), BUU HOI, GAGNIAN (P.), Action de quelques carbures polycycliques sur la germination 321
GATTEFOSSÉ (J.), L'*Ammi visnaga* et la khelline. 539
GAUMANN (E.), Étude des maladies des végétaux. Traité de phytopathologie générale pour les biologistes, les cultivateurs, les forestiers et les sélectionneurs 645
GAUTHERET (R.), voir LONGCHAMP (R.), et...
GAYLORD (F. C.), voir AGLIBUT (A. P.), et...
GERBINOT (P.), voir FRÉZAL (P.), et...
GERHARD (P. D.), La lutte contre les fourmis dans les vergers de citrus 645
GERMAIN (R.), Les associations végétales de la plaine du Ruzizi (Congo Belge), en relation avec le milieu 629
GERMEK (E. B.), INFORZATO, FRANCO (C. M.), Étude du système radiculaire du riz 206
GERTSCH (M. E.), voir SMITH (O.), et...
GINIEIS (Ch.), Contributions à l'étude anatomique des plantules de palmiers. III. Les variations de structure dans les plantules de *Chamaerops humilis* L.
GISQUET (P.), HITIER (H.), La production du tabac. Principes et méthodes 189
GLENN (C.), voir DALTON (J. D.), et...
GODDING (R.), Propriété foncière, paysanat et bétail 446
GODEFROY (B.), Le pneumatique agraire, premier facteur de polyvalence des machines agricoles 324
GONDRAN (J.), NAVELLIER (P.), Rapport des travaux de la commission pour l'étude des matières aromatiques utilisées dans les denrées alimentaires 433
GONGGRIJP (J.), Emploi des substances contenant des huiles minérales pour la destruction des mauvaises herbes en Indonésie 646
GOPALKRISHNAN (K. S.), Notes sur la morphologie du genre *Hemileia* 426
GOTHIER, Note sur la culture de l'*Aleurites Fordii* dans l'Itasy 549
GRAUSTEIN (J. E.), Voyage de Nuttall dans le Nord-Ouest d'autrefois 414
GREENWOOD (A.), Essais d'engrais sur l'arachide en Nigeria du Nord 195
GRIFFIN (E. L.), voir LEPPER (H. A.), et...
GRIMES (M. A.), Effet du nettoyage sur la qualité, la longueur et le prix du coton 98
GRISON (P.), BILIOTTI (É.), Relations entre la biologie des insectes entomophages et l'application des traitements chimiques 325
GUERILLOT-VINET, WILCZYNSKA (H.), BAZIER (R.), DELMAS (L.), Effet d'un régime additionné d'huile de palme sur la teneur en carotène et en vitamine A du lait de vache 109
GUILLAUME (M.), La vocation agricole de la Côte d'Ivoire 103
GUILLAUMIN (A.), L'horticulture en Nouvelle-Calédonie 547
GUYOT (S.), L'économie de l'arachide au Sénégal. Les problèmes humains 442

H

HANN (H. de), Chimères périclinales des bourgeons. 631
— Station agricole (ce que doit être une) 410
HADIWIDJAJA (T.), voir THUNG (T. H.), et...
HAGENAN (R. H.), voir GARCIA RIVERA (J.) et...
HALAIS (P.), Diagnostics foliaires effectués à Montpellier et à l'Ile Maurice sur quelques vignes du Midi de la France 549
— Méthodes d'analyses de terres élaborées au Queensland pour servir de guide à l'emploi rationnel des engrais en culture de la canne à sucre 532
HALEY (W. R.), voir INGRAM (J. W.)...
HAMEL (J. L.), Note sur le noyau et les chromosomes somatiques du *Pringlea antiscorbutica* R. Br. ex Hook 321
HAMET (R.), Sur l'alcaloïde principale d'une Rubiacée des régions tropicales de l'Amérique du Sud : l'*Ourouparia guianensis* 629
HAMY (A.), Sur une nouvelle méthode d'expérimentation 549
HANNA (A. D.), HEATHERINGTON (W.), JUDENKO (E.), Lutte contre les cochenilles vecteurs des virus du swollen shoot à l'aide d'un insecticide systémic 427
HARLER (C. R.), Les terrains à théiers et les façons culturales. Fluctuations de la fertilité du sol 314
HAUDRICOURT (A. G.), L'origine des plantes cultivées malgaches 422
voir CONDOMINAS (G.), et...
HEATHERINGTON (W.), voir HANNA (A. D.), et...
HEDBERG (O.), Etude cytologique de Graminées de montagne de l'Afrique de l'Est 631
HEDIN (L.), LEFÈVRE (J. M.), Morphologie et perméabilité des enveloppes de Graminées 536
HENBEST (H. B.), voir JONES (E. R. H.), et...
HERMELIN (P. R.), voir WILLIAMS (J. R.), et...
HÉNAFF (F.), La dessiccation des produits biologiques par sublimation de la glace 515
HERCHER (P.), La culture du riz dans le Gharb en 1951 636
HERNANDEZ (L. G.), Comment organiser un programme d'enseignement professionnel d'agriculture et d'élevage 106
HITIER (H.), voir GISQUET (P.), et...
H. M. L., Dommages subis par la canne à sucre au cours du brûlage 94
HOWARD (H. W.), SWAMINATHAN (M. S.), Différenciation des espèces de *Solanum*. Références pour l'emploi de l'hybridation entre espèces en culture 631
HUGUET (Mme), voir BORDAS (J.)...
HUMBERT (H.), Flore de Madagascar et des Comores 200

I

INFORZATO (R.), voir FRANCO (C. M.), et...
— voir GERMEK (E. B.), et...
— voir MEDINA et...
INGRAM (J. W.), BYNUM (E. K.), MATES (R.), HALEY (W. E.), CHARPENTIER (L. J.), Les insectes nuisibles à la canne à sucre et leur contrôle 427
INNES (B. F.), CHINLOY (T.), Les engrais de la canne à sucre 628

J

JACKMAN (R. H.), BLACK (C. A.), Activité de la phytase dans les sols 118
JACQUES-FÉLIX (H.), Etude taxonomique de la flore d'Afrique tropicale **81**
— Résultats d'introductions de *Kochia indica* Wight **303**
— Sur la cartographie de la végétation d'Afrique Occidentale Française **80**
JEATER (J. G.), CANN (H. J.), EASTWOOD (H. W.), Les hormones peuvent servir à détruire les plantations de bananiers 97
JENKINS (A. E.), voir BENSAUDE (M.), et...
JEYASEELAN (K. N.), Etude sur la croissance et le rendement du manioc. Rendement en fonction de la taille et du type de bouture .. 637
JOHNSTON (W. R.), FOOTE (H. E.), Nouveau procédé de traitement du café 511
JONARD (P.), Les blés tendres (*Triticum vulgare* Vill), cultivés en France 549

JONES (E.R.H.), HENBEST (H.B.), SMITH (H.F.), SMITH BENTLEY (J. A.), Le 3-indolylacétonitrite, hormone de croissance naturelle de végétaux 420
JOSSELIN, Les huiles essentielles de Madagascar.. 436
JONIS (E.), LE CACHEUX, Etudes comparées des méthodes rapides (MORGAN-BARBIER) et des méthodes officielles d'analyses de sol (GAROLA, DE SIGMOND). Appréciation du pouvoir absorbant d'un sol en P_2O_5. Détermination des formules de fumure..... 548
JOVELLANOS (R. E.), voir ANGLIBUT (A. P.), et...
J S. J., La préparation de la fibre de coïr..... 434
JUDENKO (E.), voir HANNA (A. D.), et...
JUILLET (A.), Etude de la germination d'*Urena lobata* **487**
JULLIEN (L.), Réflexions sur le problème du Nil.. 222
JUNK (W.), Materiae vegetabiles 625

K

KALISVAART (C.), Influence de l'irrigation souterraine sur les prairies..... 324
KALBFLEISCH (W. M.), voir MAGEE (A. I.), et...
KAMPS (L. F.), Quelques données sur la sédimentation dans la mer des Wadden au nord de la province de Groningue..... 317
KEEGEL (E. L.), La lutte contre le blister blight. Action des résidus des pulvérisations sur la qualité du thé 646
KELLIE (W. F.), voir DESROSIER (M. W.), et...
KEROUEDAN (M. C.), Organisation de l'exportation des produits périssables en Italie et méthodes employées pour déterminer les risques de perte en cours de transport.
KIK (M. C.), Détermination du degré de blanchiment par les procédés photoélectriques..... 648
KING (H. M.), voir OVERSTREET (R.), et...
KITANI (K.), Association d'une bactérie au *Piricularia Oryzae* 95
KONISHI (C.), voir WATANABE (A.), et...
KOUVCHINOV (I.), Fusion des petits kolkhozes. Voie du puissant et nouvel essor de l'agriculture socialiste..... 105
KRUG (C. A.), ANTUNET FILHO (H.), Amélioration du Caféier. III. Comparaison entre la descendance légitime et les hybrides de la variété Bourbon..... 538
— CARVALHO (A.), Génétique du caféier. Hérédité du caractère « *erecta* » du *Coffea arabica* L. 537
— CARVALHO (A.), MENDES (J. E. P.), Taxonomie du *Coffea arabica*. III. *Coffea arabica* L. var. *anormalis*..... 537
MENDÈS (J. E. P.), CARVALHO (A.), MENDÈS (A. J. I.), Une nouvelle forme de *Coffea* 199
— voir CARVALHO (A.), et...
KULKARNI (Y. S.), PASTEL (M. K.), ABHANKAR (S. G.), Un nouveau leaf spot d'origine bactérienne et un chancre de la tige de *Cajanus indicus* 541

L

LAMB, Protection des cultures de théier par pulvérisation comparée à la protection par poudrage 646
LANDELOUT (H.), DU BOIS (H.), Microbiologie des sols latéritiques de l'Uélé..... 193
LANGERON (M.), Précis de microscopie. Technique. Expérimentation. Diagnostic..... 625
LAVABRE (M.), Sur une plante pouvant héberger la punaise du caféier, *Antestia lineaticolis* sp. *intricata* GUESQ. et CABAYON..... **150**
LAYCOK (D. H.), Le développement des buissons de théier et la lutte contre les mauvaises herbes 207
LEAR (B.), Utilisation du bromure de méthyle et d'autres composés volatiles pour la désinfection des sols..... 325
LEBEUF (J.), L'évolution des productions agricoles de la Côte d'Ivoire..... 104
LE CACHEUX, voir JOUIS (E.), et...
LECOMTE (M.), DE COENE (R.), CORCELLE (F.), Observations sur les réactions du cotonnier aux conditions du milieu..... 196
LECOMTE, GAGNEPAIN, Flore générale de l'Indochine 200
LEFÈVRE (J. M.), voir HÉDIN (L.), et...
LE GALLIC (P.), voir RANDOIN (L.).....
LEOPOLD (A. C.), Le photopériodisme chez les végétaux 196
LEPIGRE (A. L.), Insectes du logis et du magasin. Lutte contre les insectes ennemis du commerçant et de la ménagère. Reconnaissance. Mœurs et moyens de destruction..... 644
LEPORI (L.), Le faux charbon du riz. Quelques observations sur la morphologie et biologie de *Ustilaginoidea virens* (CKE) TAK. sur du matériel siamois..... 448
LEPPER (H. A.), FISHER (H. J.), GRIFFIN (E. L.), REINDOLLAR (W. F.), SALE (J. W.), WILEY (F. H.), MARIAN LAPP OTIS, Méthodes officielles d'analyses de l'association des chimistes des services agricoles... 627
LESPES (L.), voir PERRET (J. E.), et...
LIMASSET (P.), Quelques remarques sur l'utilisation de la réaction de fixation du complément pour l'étude des maladies à virus des plantes..... 425
LING (L.), Bibliographie des maladies du soja..... 543
LONGCHAMP (R.), ROY (H.), GAUTHERET (R.), Sur la stérilisation du blé par les hétéroauxines désherbantes.
LOOS (C. A.), Etude sur la lutte contre le blister blight (*Exobasidium vexans* MASSEE). Poudrage mécanique avec « Cuprosana » à 2 %, 4 % et 6 %..... 543
— La lutte contre le blister blight. Détermination des poudres cuivriques dans la lutte contre le blister blight 646
LOUSTALOT (A. J.), voir WINTERS (H. E.), et...
LUC (M.), Présence de *Puccinia polysora* sur le maïs en Côte d'Ivoire 543
LUNIER (P.), Contribution à la mise en valeur du Sahara soudanais français..... 105

M

MAC LAGAN (S.), Les insecticides modernes et l'équilibre de la nature..... 425
MACLEAN (J. A. R.), Graines oléagineuses d'une possible valeur économique pour l'Ouest africain 424
— VICKENS (R.), Fermentation du cacao par petite quantité 215
MAGEE (A. I.), KALBFLEISCH (W. M.), Détermination de l'humidité dans le silage, le foin et les graines..... 544
MAGNIN (J.), Importance des capsides du cacaoyer en Côte d'Ivoire..... 645
Note préliminaire au sujet des Pseudococcinae de la Côte d'Ivoire..... **289**
MAISTRE (J.), SAUGER (L.), Compte rendu de la cinquième réunion sur les maïs hybrides.. **383**
MALETURE (G.), VO-KIM-TY, Granulométrie des sous-produits de l'usinage du riz..... 98
MALTERRE (J.), voir ANDRÉ (E.), et...
MAN (J. C.), Action du broyage sur le pH de l'ensilage d'herbe 434
MANICACCI (J.), Madagascar. Guide pratique de l'immigrant 314
MARCEL (M.), Mélanges terreux utilisés en horticulture. Désinfection des sols..... 549
MARIAN LAPP OTIS, voir LEPPER (H. A.), et...

MARIOTTE (A.), Culture du géranium. Tests de fumure et d'écartement à la station du Tampon. Résultats de deux années d'observations 629
MARTIN (J. C.), voir OVERSTREET (R.), et...
MATHIEU, voir DENIZOT, et...
MARTIN (J. P.), voir ALDRICH (D. G.), et...
Problèmes qui se posent du fait de l'utilisation des produits chimiques dans les aliments. Les résidus des pulvérisations en agriculture 644
MATES (R.), voir INGRAM (J. W.), et...
MATSON (H.), Comment aménager un torrent..... 93
MATTEI (Mme José), Action des substances de croissance sur le bouturage de quelques espèces de *Ficus* 420
— Action des substances de croissance sur le bouturage de l'*Hibiscus rosa-sinensis* L., Malvacée ornementale 630
MATTHEWS (W. S. A.), voir BROWN (E.)...
MAURY (P.), voir CARLES (J.), et...
MAUME (L.), DULAC (J.), Remarquable plasticité chimique de la feuille chez la vigne vis-à-vis du manganèse 421
MEDINA (J. C.), Epoque pour le semis d'*Urena lobata* 539
— Influence de l'époque du semis sur le rendement de l'*Hibiscus cannabinus* L..... 538
— INFORZATO (R.), Propagation du sisal à partir des feuilles, de bulbilles..... 208
MEESSEN (J. M. Th.), Ituri. Histoire, Géographie, Economie 650
MEIFFREN (M.), Les problèmes que posent la culture du cacaoyer pour les britanniques.... 101
MEYER (H.), Le Brésil agricole à la croisée des chemins 528
MELHULS (J. E.), voir TAYLOR (G. S.), et...
MENDES (J. E. P.), Multiplication du caféier avec des boutures de feuilles 421
— voir CARVALHO (A.), et...
voir KRUG (C. A.), et...
MENDES CONAGIN (C. H. T.), Action du paradichloro-benzène sur les chromosomes somatiques..... 630
MENDONÇA (F. A.), voir CARISSO (L. W.), et...
MERRILL (A. L.), voir WATT (B. K.), et...
METAYE (R.), voir CARESHE (L.), et...
METGE, La mécanisation et le système cultural africain **136**
MEYRAT (J.), Dictionnaire national des communes de France et d'Algérie, Colonies françaises, Pays et Protectorats..... 651
MICHAUX (P.), Utilisation des déchets organiques pour la culture des oléagineux tropicaux.. 318
MIGNOTTE (F.), Gaz de fumier à la ferme..... 528
MILLAUD (R.), Insectes parasites des plantes utiles des établissements français de l'Océanie... **589**
MIMEUR (G.), Contribution au catalogue chromosomique des Graminées prairiales..... 630
MONBEIG (P.), Pionniers et planteurs de Saô-Paulo. 414
MONIS (R.), Sur le pollen et les aberrances chromosomiques apportées chez le maïs par exposition des panicules dans un réacteur nucléaire 630
MONSEUR (X. G.), VANBBEVER (M. L.), DETROUX (L.), Valeur insecticides de quelques *Tephrosia* du Congo Belge..... 643
MOREUX (R.), Principes nouveaux d'économie coloniale 446
MOUREAUX (Cl.), RIQUIER (J.), Les sols submergés du lac Alaotra..... 317
— voir SEGALEN (P.), et...
MONTIA (L. A.), voir WILLIAMS (J. R.), et...

N

NAVELLIER (P.), voir GONDRAN (J.), et...
NEUVILLE (P.), L'industrie sucrière en Egypte.. 517
NGUYEN CONG VIEN, voir CASTAGNOL (E. M.), et...
NIELSEN (E. L.), ROGLER (G. A.), Un amphidiploïde de Stiporyzopsis..... 630
NISHIGAKI (S.), voir WATANABE (A.), et...
NITSCH (J. P.), Les hormones végétales et le développement des fruits..... 549
NORMANHA (Ed. S.), PEREIRA (A. S.), Aspect agronomique de la culture du *Manihot utilissima* Pohl 539
NORRIS (M. J.), Reproduction du criquet migrateur africain 329
NOUVEL (G.), voir RÉVOL (L.), et...
NUTMAN (F. Y.), Etudes sur le giroflier. III Effet de la maladie de la mort soudaine sur les échanges aqueux..... 96
NYE (P. H.), Etude sur la fertilité des sols du Gold Coast 419

O

OLIVE (R. E. A.), Observations sur la culture et l'amélioration du papayer..... 637
OLLAGNIER (M.), voir FERRAND (M.), et...
ORFALI (R. C.), Moyen de lutte contre le ver du cotonnier. Expériences au « Noury Cotton Dust 87
ORSENIGO (J. R.), voir SMITH (O.), et...
OUN TATIM, voir COYAUD (Y.), et...
OVERSTREET (R.), MARTIN (J. C.), KING (H. M.), Le plâtre, le soufre et l'acide sulfurique pour rendre cultivable un sol alcalin des séries de Fresno..... 320

P

PACINI (G.), La culture du *Piper nigrum*..... 636
PAGLIANO (Th.), Les ennemis des vergers, des oliviettes et des palmiers..... 190
PALES (L.), Alimentation et nutrition..... 414
PALLAUD (R.), Intérêt de la normalisation des méthodes d'analyse des huiles essentielles.... 649
PAPADAKIS (J.), Géographie agricole du monde.. 414
PAPY (L.), La vallée du Sénégal. Agriculture traditionnelle et riziculture mécanisée..... 448
PATEL (M. K.), voir KULKARNI (Y. S.), et...
PEEL (A. C.), voir COLEMAN (F. B.), et...
PEREIRA (A. S.), voir NORMANHA (Ed. S.), et...
PERNET (R.), Bibliographie pédoagronomique et répartition des types de sols à Madagascar (1894-1946) 317
PERRIN DE BRICHAMBAUT, Note sur les *Phalaris* Nord africains et en particulier et sur les *Phalaris* marocains..... 538
PATTERSON (J. C.), voir EPPS (W. M.), et...
PÉLISSIER (P.), L'arachide au Sénégal. Rationalisation et modernisation de sa culture.... 442
PELTIER (M.), L'amélioration du riz par sélection à Madagascar..... 637
PERRET (J. E.), LESPES (L.), Quelques essais sur les moyens de protection contre la moisissure des agrumes..... 209
PERRIER DE LA BATHIE (H.), Les Myrtacées utiles de la région malgache..... 539
PETER (G.), Le bilan de l'Office du Niger..... 439
PETER (J.), La campagne du cacao en Côte d'Ivoire et dans le monde..... 548
PIERRE (F.), Les conditions écologiques et le peuplement des vases d'eau douce..... 190
PILAPIL (H. A.), Les industries artisanales au Japon..... 217
PISSOT (P.), La culture de la canne à sucre à Kom Ombo..... 540
PLONKA (F.), Comportement génétique de quelques caractères de la flore et des graines chez le lin..... 632
POLETAEF (N.), Progrès récents dans la lutte chimique contre les mauvaises herbes..... 97
PONTIS (R.), Le chancre du caféier en Colombie et au Vénézuéla 96

POPENOE (W.), La culture des arbres fruitiers en Amérique centrale 424
POSNETTE (A. F.), La descendance des cacaoyers du Gold Coast 199
PRALORAN, voir BAUDET, et...
PY (Cl.), La polyembryonie chez les citrus 90
PYNAERT (L.), Au sujet des facteurs de floraison .. 420
— Le manioc 313

Q

QUIGNON FLEURET (E.), Les soucis du producteur : qualité, prix 547
QUILLON (P.), voir BOISCHOT (P.), et...

R

RABÉCHAULT (H.), La ramie. Etudes morphologique et taxonomiques en vue de la sélection 201
RANDOIN (L.), LE GALLIC (P.), CAUSERET (J.), DUCHÊNE (G.), Les rations alimentaires équilibrées 647
RAZAFIMAHERY (R.), Recherche de la présence de l'hexachlorocyclohexane (H. C. H.) **601**
REBOUR (H.), Le sillon d'irrigation large et peu profond 633
REDDI (R. K.), Production élevée avec les cannes épaisses de Coimbatore du genre Co. 419 ... 637
REED (W. E.), Etudes des sols du Libéria 419
REINDOLLAR (W. F.), voir LEPPER (H. A.), et...
REITSMA (J.), SLOOF (Miss W. C.), Maladies des feuilles des seedlings de giroflier provoquées par le *Gloesporium piperatum* E. et E. et le *Cylindrocladium quinqueseptatum* BOEDIJIN et REITSMA 542
RENIER (A.), voir SCHWARTZ (D.), et...
RÉVOL (A.), NOUVEL (G.), Etude critique du dosage des alcaloïdes totaux dans l'extrait de noix vomique (Codex 1937 et 1949) 536
RIEUF (P.), La piriculariose du riz 126
RILEY (E. A.), Tests de résistance aux maladies des maïs hybrides 327
RINEHART (T. M.), FORTIER (R.), Utilisation du charbon activé pour le raffinage du sucre de canne 148
RIQUIER (J.), Essai de classification des sols latéritiques de Madagascar selon la topographie .. 317
Les sols de tampoketsa d'Ankazobe 317
— Notice sur la carte pédologique de la basse vallée du Mandrare 317
— SÉGALEN (P.), Notice sur la carte pédologique du Lac Alaotra 316
— voir MOUREAUX (Cl.), et...
RISBEC (J.), I. Les chalcidoïdes d'A. O. F. II. Les microgasterinae d'A. O. F. 97
— Les insectes nuisibles au riz dans le Midi de la France 214
— Observations sur les diptères nuisibles au riz en Camargue 214
R. L., Grâce aux efforts des stations de conditionnement et d'emballage, les agrumes et les fruits et primeurs de l'Afrique du Nord font prime sur les marchés européens 436
ROBERTSON (A. C.), Le hafir. Ce que c'est. Pourquoi. Où. Comment 205
ROBYNS (W.), et alii, Flore du Congo belge et du Ruanda Urundi 86
ROCHE, Les sols de marais récemment récupérés au Lac Alaotra (Madagascar) **43**
— Marais du lac Alaotra. L'érosion éolienne est intense en fin de saison sèche, en octobre et novembre en particulier, aux endroits où le feu a détruit les couches humifères (Photo). **4**
— Plaine d'Amparihy (Madagascar). Végétation de zozoro (*Cyperus madagascariensis*) sur alluvions récentes évoluées en sol de marais (Photo) **116**
ROEHRICH (R.), Etude sur le régime alimentaire du criquet migrateur dans les landes de Gascogne (*Locusta migratoria gallica* REM.) 428
— Parasites et prédateurs du criquet migrateur *Locusta migratoria gallica* (REM.) dans les landes de Gascogne de 1945 à 1950 427
ROGER (L.), Phytopathologie des pays chauds 311
— voir COYAUD (Y.) et...
ROGLER (G. A.), voir NIELSEN (E. L.) et...
ROHART (Mlle P.), voir VIEL (G.) et...
ROMER (A.), voir BRUZON (E.) et...
ROO (R. de), L'induction de tétraploïdie chez quelques plantes fourragères au moyen de la colchicine 630
ROQUEBAIN (C.), L'économie de l'Asie des Moussons et son évolution récente 650
ROSS (S. D.), BROACH (J. D.), Revue de la campagne contre le swollen shoot dans le Gold Coast 211
ROUART (S.), Les sorghos à grains 424
ROUILLARD (G.), Méthode permettant de passer du prix réfractométrique au sucre commercial extrait % cannes 448
ROY (M.), Les terres inondées de la vallée sahélienne du Niger **619**
ROY (H.), voir LONGCHAMP (R.) et...
RUSSEL, voir DALTON (J. D.) et...
RUSSEL (E. W.) et alii, La structure du sol 194

S

SABELLA (L. J.), voir ZAFFANELLA (M. J. R.), et
SACCAS (A.), Etude morphologique, biologique et expérimentale d'un *Fusarium* ravageur des cultures de riz à la Station centrale de Boukoko (A. E. F.) 426
— Principaux champignons parasites du maïs (*Zea mays L.*) en Afrique Equatoriale Française **5**
SAENZ LASCANO (Mme), Rapport sur les essais de ventilation du paddy ensilé effectués en décembre 216
SALE (J. W.), voir LEPPER (H. A.) et...
SAUGER (L.), voir MAISTRE (J.) et...
SCHACHTER (D.), CONAT (M.), Contribution à l'étude biologique de la Camargue. Sur l'apparition massive de *Triops cancriformis* Bosc. dans les rizières de la région camarguaise 448
SCHMITZ (G.), Comment limiter les dégâts de l'*Helopeltis* du cotonnier dans l'Ubangui Uele 644
SCHROEDER (C. A.), Développement floral, sporogénèse et embryologie chez l'avocatier .. 631
SCHWARTZ (D.), CUZIN (J.), RENIER (A.), Influence des conditions d'éclairement du semis sur le taux de mosaïque dans une culture en plein champ 213
SCHWOB, Un nouvel extracteur d'agrumes 544
SÉCHET (M.), Présence de la piriculariose du riz .. **152**
SÉGALEN (P.), MOUREAUX (C.), Contribution à l'étude des sols de la vallée de la Taheza (Sud) 316
— TERNICIER (G.), Notice sur la carte pédologique de l'Ankaïzinana 317
— MOUREAUX (C.), Notice sur la carte pédologique du bas Mangoley (Sud-Ouest) 316
— voir RIQUIER (J.) et...
SEMENINK (G.), voir TAYLOR (G. S., et...
SHARP (C. C. T.), Progrès dans la sélection de l'*Hevea brasiliensis*. Les croisements effectués de 1937 à 1941 636
SIELING (D. H.), voir DALTON (J. D.) et...
SILLANS (R.), Contribution à l'étude phytogéographique des savanes du Haut-Oubangui. Note préliminaire sur la composition floristique de quelques « kagos » (rochers). 321,538
SIVARAMAN (H. S.), Accroissement du rendement des rizières à Madras 194

SLOOF (Miss W. C.), voir REITSMA (J.)...
SMIRNOFF (W. A.), Observations sur les ennemis naturels des cochenilles des agrumes au Maroc. Généralités sur la méthode biologique 427
SMIT (C. J. B.), Essais, sur le champ et en laboratoire, d'insecticides contre les criquets..... 428
SMITH (H. F.), voir JONES (E. R. H.) et...
SMITH (O.), ORSENIGO (J. R.), GERTSCH (M. E.), Lutte contre les mauvaises herbes dans les plantations de caféiers..... 429
SOUBIES (L.), voir CARLES (J.) et...
SPOON (J. W.), Caisses à thé doublées avec du saran. 435
STEHLÉ (H.), Les pâtures naturelles et les cultures fourragères de l'archipel caraïbe..... 637
STRICKLAND (A. H.), L'entomologie du swollen shoot du cacaoyer. II. Biologie et écologie des espèces..... 97
STUTENSKY (F.), Un frénateur hypophysaire d'origine végétale (*Lithospermum ruderale* Dougl.)..... 549
SULAIMAN (M.), voir DE (P. K.) et...
SUMMERS (E. M.), « Ishukubyo » (nanisme) de la patate dans les Iles Ryukyu..... 327
SUTRA (R.), Classement des différentes variétés d'amidons au moyen des spectres de difraction de rayons X. Possibilité de reconnaître un tapioca fraudé avec la fécule de pomme de terre.
SWAMINATHAN (M. G.), voir HOWARD (H. W.) et...

T

TAYLOR (G. S.), SEMENINK (G.), MELHULS (I. E.), Le maïs du Guatémala source de résistance à l'*Helminthosporium turcicum* du maïs..... 328
TERNICIER (G.), Rapport sur une prospection pédologique dans la région de la Moyenne Sakay..... 317
voir SÉGALEN (P.) et...
TERRIOUX (J.), Recherches botaniques, chimiques, et pharmacodynamiques sur les *Mansonia* africains..... 422
THIEME (J. G.), La récupération du fumetow du sisal..... 98
THÉVENOT, Monographie d'Uvéa ou Wallis..... **276**
THOMAS (H. M.), Deuxième rapport annuel du département des recherches du Conseil Indien du café..... 96
THOROLD (C. A.), Les épiphytes du *Theobroma cacao* au Nigéria, leur influence sur la maladie de la cabosse noire..... 549
THUNG (T. H.), HADIWIDJAJA (T.), Les maladies à virus et leurs rapports avec les facteurs de croissance ; essais sur *Arachis hypogea*..... 213
TILEMANS (Em.), Quelques nouveautés au sujet des insecticides..... 549
TISSERANT (P. Ch.), Catalogue de la flore de l'Oubangui-Chari..... 87
TKATCHENKO (B.), Interprétation succinte des résultats d'analyse..... **288**
TOBBACK (L.), Les maladies du bétail au Congo Belge..... 110
TOSELLO (A.), Séparation des granules de terre rouge du café par un moyen magnétique.. 648
TOUMANOFF (C.), Les maladies des abeilles..... 189
TOURTE (R.), Aperçus sur la culture de l'arachide aux Etats-Unis..... 651
TOXOPEUS (H. J.), Etude sur la reproduction du *Derris elliptica* et du *Derris malaccensis*. I. Variation et origine du matériel cultivé.. 422

V

VAILLANT (A.), La riziculture en Italie du Nord.. **64**
VALLAEYS (G.), Le bouturage du caféier robusta.. 638
VALLANCE (L. G.), La lutte contre les mauvaises herbes au moyen de pulvérisations chimiques faites en pré- et post-émergence.... 430
VANBBEVER (M. L.), voir MONSEUR (N. G.) et...
VANDENABEELE (M.), VANDENPUT (R.), Les principales cultures du Congo Belge..... 189
VAN DEN HENDE (A.), voir DE JONCKE (P.) et...
VANDENPUT (R.) voir AHRENS (L.) et...
— voir VANDENABEELE (M.) et...
VAVILOV (N. I.), L'origine, la variabilité, l'immunité et la reproduction des plantes cultivées. 86
VEIGA (Ari de A.), Conservation du maïs sucré en boîte..... 435
VENTURA (E.), Remarques sur les différences de sensibilité des coccinelles à divers insecticides..... 644
VERLEYEN (E. J. B.), Le bouturage et les substances de croissance synthétiques..... 415
VICKENS (R.), voir MAC LEAN (J. A. R.) et...
VIDAL (J. P.), L'eucalyptus en Colombie..... 636
VIEL (G.), ROHART (Mlle P.), Tentative de détermination quantitative par une méthode biologique de l'isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane dans un blé traité à différents stades de transformation en farine et dans la farine..... 541
VILMORIN (R. de), CHOPINET (R.), Polyploïdie expérimentale. Résultats acquis pour l'horticulture..... 632
VINDARD (G.), Influence de l'acide 2, méthyl-4-chloro-phénoxyacétique (M. C. P. A.) sur le développement de l'*Azotobacter* dans le sol..... 647
VINOT (M.), BOUSCARY (A.), Etude sur l'amélioration de l'œillet pour la fleur coupée..... 633
VITARD (J.), Le tabac en Afrique Occidentale Française..... **343**
VO-KIM-TY voir MALETURE (G.) et...
VRYDAGH (J. M.), Emploi des nouveaux insecticides dans la culture du caféier..... 645
Les principaux ravageurs des cotonniers dans le Nord du Congo Belge..... 644

W

WAKANKAR (S. M.), voir GALANDE (N. K.), et...
WALKER (Abbé A.), Insecticides et mort des rats du Gabon..... 549
WATANABE (A.), NISHIGAKI (S.), KONISHI (C.), Action des algues bleues fixatrices d'azote sur la croissance du riz..... 91
WATT (B. K.), MERILL (A. L.), Valeur nutritive des aliments..... 543
WEBBER (C. R.), La fabrication du thé. Le flétrissage rapide..... 215
WEBSTER (C. C.), L'organisation de la recherche agricole dans un territoire africain..... 651
WELLENSIEK (S. J.), Les bases théoriques des tests de croisements..... 631
WELLS (W. G.), Facteurs du sol influençant la production des cultures au Queensland..... 549
WEST (J.), Progrès des recherches au Wacri..... 191
WIGNY (P. de), Plan décennal pour le développement économique et social au Congo Belge..... 651
WILCZYNSKA (H.), voir ANDRÉ (E.) et...
— voir GUERILLOT-VINET et...
WILEY (F. H.), voir LEPPER (H. A.) et...
WILLIAMS (J. R.), MOUTIA (L. A.), HERMELIN (P. R.), Le contrôle biologique de *Gonipterus scutellatus* à l'Ile Maurice..... 96
WINTERS (H. E.), LOUSTALOT (A. J.), Action de la lumière et de l'azote sur la croissance et la teneur en alcaloïdes des jeunes plants de *Cinchona ledgeriana*..... 629
WOODS (M. W.), DU BUY (H. G.), Action des condriogènes et des virus sur les cellules végétales. Référence particulière sur les plastes..... 630

Z

ZAFFANELLA (M. J. R.), SABELLA (L. J.), Dosage calorimétrique rapide du carbone organique dans les sols..... 548

MATIÈRES

SOLS

MÉTHODES ET TECHNIQUES :

Analyse des sols (Anonyme) 82
— Méthodes élaborées au Queensland pour servir de guide à l'emploi rationnel des engrais en culture de la canne à sucre (Halais P.) 532
— Etudes comparées des méthodes rapides (Morgan-Barbier) et des méthodes officielles d'analyse de sol (Garola, de Sigmond). Appréciation du pouvoir absorbant d'un sol en $P_2 O_5$. Détermination des formules de fumures. Jouis (E.) 548
— Méthodes officielles de l'association des chimistes des services agricoles 627
Carbone organique. Dosage colorimétrique rapide dans les sols (Zaffanella M. J. R., Sabella L. J.) 548
Conductivité thermique du sol *in situ*. Méthode pour sa détermination continue (De Vries D. A.) 417
Dosage du cuivre dans les sols à l'aide de l'*Aspergillus niger*. Méthode biologique (Dole M. W.) ... 418
Méthode Neubauer. Application à l'étude de la potasse dans les sols de l'Etat de Saint-Paul (Catani A., Paiva Neto Y. E.) 911
Oxydoréduction. Influence du potentiel sur la coloration des substances humiques (Anstett A.). 418
Puissance dénitrifiante d'un sol. Essai qualitatif (De Barjac Mlle H.) 418
Techniques d'études des sols et des végétaux. Valeur et emploi de ces méthodes pour la détermination de l'état de fertilité des sols et des besoins nutritifs des cultures (Anonyme) 231

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES, CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES :

Azotobacter. Influence de l'acide 2-méthyl 4-chlorophénoxyacétique (M. C. P. A.) sur son développement (Vindard G.) 647
Capacité de production des sols en Afrique Equatoriale et Tropicale (Demolon A., Aubert G.).. 418
Carences nutritives. Diagnostic rapide et traitement chez les arbres fruitiers (Chateau R. P.) 627
Cuivre. Fixation dans les sols calcaires (Boischot P., Quillon P.) 418
Déficiences minérales. Détermination de ces dernières chez les végétaux au moyen des tests chimiques des tissus (Anonyme) 627
Epuisement des sols (Anonyme) 185
Facteurs du sol influençant la production des cultures au Queensland (Wells W. G.) 549
Fertilité des sols. Fluctuations dans les terrains à thiéris (Harler C. R.) 314
Flore microbienne du sol du Tonkin (Castagnol E. M., Nguyen Cong Vien) 315
Humus colloïdal. Action sur la nutrition minérale des végétaux (Chaminade R., Blanchet R.) 193
— structure du sol, perméabilité (Blondel L.) 532
Manganèse actif du sol et teneur en manganèse des végétaux (Coppener M., Calvez Mme J.) 314
Matières organiques dans la fertilité des sols. Recherches sur son rôle. Influence de l'humus sur la nutrition minérale des végétaux 549
— Effets sur les phosphates disponibles dans les sols (Dalton J. D., Glenn C., Russel, Sieling D. H.) 532
Oligo-éléments. Carences dans les sols du Moyen Congo (Ferrand M., Bachy A., Ollagnier M.). 194
— Relation avec la nutrition végétale et animale. Bibliographie de la littérature (Anonyme) 90
Phosphores radio-actifs (Anonyme) 185
Phosphates calciques susceptibles de se former dans le sol. Limite de redissolution (Barbier G., Delmas J.) 314
Phytase. Activité dans les sols (Jackman R. H., Black C. A.) 418
Potasse. Fixation par le sol (Denizot, Mathieu) ... 314
Sols latéritiques de l'Uélé. Microbiologie (Laudelout H., Du Bois H.) 193
Stérilisation des sols. Effet sur certaines de leurs propriétés chimiques (Aldrich D. G., Martin J. P.) 418
Structure du sol (Russel et alii) 194
Terres rouges basaltiques et dacitiques des Hauts Plateaux du Sud de l'Indochine (Castagnol E. M.) 627

PÉDOLOGIE, GÉOLOGIE :

Alluvions récentes évoluées en sols de marais. Plaine d'Amparihy (Madagascar). Végétation de zozoro (*Cyperus madagascariensis* (Photo) (Roche) **116**
Bibliographique de la science du sol, des engrais et de l'agronomie générale (Anonyme) 313
— pédoagronomique et répartition des types de sols à Madagascar (1884-1946) (Pernet R.) .. 317
Carte pédologique de l'Ankaïzinana (Ségalen P., Ternicier G.) 317
— de la basse vallée du Mandrare (Riquier J.) 317
— du Bas Mangoky (Ségalen P., Moureau C.) 316
— du lac Alaotra (Riquier J., Ségalen P.) 316
Classification des sols tropicaux (Anonyme) 536
Cuirasse ferrugineuse en zone tropicale. Importance des phénomènes biologiques dans leur formation (Erhart H.) 90
Erosion éolienne. Marais du lac Alaotra (Madagascar). L'érosion est intense en fin de saison sèche, en octobre et novembre en particulier, aux endroits où le feu a détruit la couche humifère (Photo) (Roche) **4**
Fertilité des sols du Gold Coast. Etude (Nye P. H.).. 419
Manuel de l'étude des sols (Anonyme) 313
Pétrographie de la Guinée espagnole (Casas J. M. F.). 447
Prospection pédologique dans la région de la Moyenne Sakay. Rapport (Ternicier G.) 317
Sédimentation dans la mer des Wadden au Nord de la province de Groningue. Quelques données (Kamps L. E.) 317
Sols Africains (Anonyme) 316
— de Camargue et riziculture (Bordas J., Huguet Mme) 316
de marais récemment récupérés au lac Alaotra (Madagascar) (Roche) **43**
— de la vallée de la Taheza, Contribution (Ségalen P., Moureaux C.) 316
— de tampoketsa d'Ankazobe (Riquier J.) 317
— du Libéria. Etudes (Reed W. E.) 413
— latéritiques de Madagascar. Essai de classification selon la topographie (Riquier J.) 317
— submergés du lac Alaotra (Moureaux C., Riquier J.) 317
Wallis. Interprétation succinte des résultats d'analyse (Tkatchenko) **288**

ENGRAIS ET AMENDEMENTS :

Acide sulfurique pour rendre cultivable un sol alcalin des séries de Fresno (Overstreet R., Martin J. C., King H. M.) ... 320
Agrumes. Fumures dans l'île de Chypre (Anonyme). 407
Arachides. Essais d'engrais en Nigéria du Nord (Greenwood M.) ... 195
Azote (industrie française). Mission aux Etats-Unis, 1950 (nov., déc.). Enquête en vue de l'accroissement de la productivité ... 625
Bibliographie des engrais, de la science du sol et de l'agronomie générale (Anonyme) ... 313
Canne à sucre. Recherche à l'Ile Maurice (Anonyme). 628
Déchets organiques. Utilisation pour la culture des oléagineux tropicaux (Michaux P.) ... 318
Diagnostics foliaires effectués à Montpellier et à l'Ile Maurice sur quelques vignes du Midi de la France (Halais P.) ... 549
Engrais azotés aux Etats-Unis (Anonyme) ... 407
Engrais granulés et engrais pulvérulents (Anonyme). 82
Engrais minéraux. Utilisation en Nigéria du Nord (Anonyme) ... 624
Farine de tourteaux de coton comme engrais pour la pomme de terre (Boock O. J.) ... 536
Fumiers et purins de gaz de fumier (Anonyme) ... 624
Fumure. Essais effectués dans les stations expérimentales du Congo belge (Anonyme) ... 410
Gaz carbonique : un nouvel engrais (Anonyme) ... 407
Irrigation avec l'ammoniaque (Anonyme) ... 83
Krilium (Anonyme) ... 307
Maïs. Engrais phosphatés (Anonyme) ... 84
Phosphates de Thies (Anonyme) ... 186
Phosphorique (Réaction des sols à l'apport d'acide...). Son influence sur la fixation de la fumure ... 626
Plâtre pour rendre cultivable un sol alcalin des séries de Fresno (Overstreet R., Martin J. C., King H. M.) ... 320
Potasse. Action sur la canne à sucre (Innes B. F., Chinloy I) ... 628
Rizières. Accroissement du rendement à Madras (Sivaraman M. S.) ... 194
— Influence du développement des algues sur la production (De P. K., Sulaiman M) ... 194
Sarments de vigne. Utilisation (Anonyme) ... 407
Solanum tuberosum. Effet de l'azote, du phosphore et de la potasse sur la fumure (Boock O. J., Castro de) ... 119
Soufre pour rendre cultivable un sol alcalin des séries de Freno (Overstreet R., Martin J. C., King H. M.) ... 320
Vinasses de distillerie. Fertilisation des champs de canne à sucre (Anonyme) ... 184

BIOLOGIE DES PLANTES CULTIVÉES

ÉCOLOGIE :

Arachides. Influence du climat sur le rendement, la teneur en matières grasses, en protéines, plus particulièrement pour la variété Schwarz 21 (Bolhuis G. G.) ... 195
Associations végétales de la plaine de la Ruzizi (Congo belge) en relation avec le milieu (Germain R.) ... 629
Cotonnier. Réactions aux conditions du milieu (Lecomte M., De Coene R., Corcelle F.) ... 196
Géographie agricole du monde (Papadakis J.) ... 414
Vases d'eau douce. Conditions écologiques et peuplement (Pierre F.) ... 190

CHIMIE VÉGÉTALE :

Alcaloïdes totaux. Etude critique du dosage dans l'extrait de noix vomique (Codex 1937 et 1949) (Révol L., Nouvel G.) ... 536
Chlorures et phosphates. Dosage. Etude critique des analyses rapides et précises pour la détermination des constituants minéraux dans le matériel végétal. Seconde communication (De Jonche P., Van Den Hende A.) ... 321
Cholestérol. Synthèse (Anonyme) ... 83
Composition chimique des plantes fourragères tropicales (Anonyme) ... 408

PHYSIOLOGIE :

Amphidiploïde de Stiporyzopsis (Nielsen E. L., Rogler G. A.) ... 630
Arbres fruitiers. Clé des carences alimentaires (Anonyme) ... **306**
Avocatiers. Brûlure des feuilles (Anonyme) ... 185
Caféier. Transpiration. Quantité d'eau transpirée par le caféier cultivé au soleil (Franco C. M., Inforzato) ... 421
Canne à sucre. Nutrition et maturation (Anonyme). 184
Chimères périclinales des bourgeons (De Hann R.). 631
Chondriogènes et virus. Leur action sur les cellules végétales. Références particulières sur les plantes (Woods M. W., du Buy H. G.) ... 630
Chromosomes somatiques. Action du paradichlorobenzène (Mendes Conagin C. H. T.) ... 630
Cinchona ledgeriana. Action de la lumière et de l'azote sur la teneur en alcaloïde des jeunes plants (Winters H. E., Loustalot A. J.) ... 629
Citrus. Polyembryonie (Py Cl.) ... 90
Coffea robusta. Chute des fleurs et avortement des fruits (Ferwerda F. P.) ... 537
Colchicine. L'induction de tétraploïdie chez quelques plantes fourragères (Roo R. de) ... 630
Dimorphisme des branches de *Coffea arabica* (Carvalho A., Krug C. A., Mendès J. E. T.) ... 420
Dormances et inhibitions des graines et des bourgeons. Préparation au forçage. Thermopériodisme (Chouard P.) ... 630
Floraison (Au sujet des facteurs de...) (Pynaert L.). 420
Floraison. Retard (Anonyme) ... 84
Germination. Action de quelques carbures polycycliques (Garrigues R., Buu Hoï, Gagnian P.). 321
Graminées. Morphologie et perméabilités des enveloppes (Hédin L., Lefèvre J. M.) ... 536
Hétéro-auxines désherbantes. Stérilisation du blé (Longchamp R., Roy M., Gautheret R.) ... 321
Hétérosis du maïs hybride (Carles J., Soubies L., Gadet R., Maury P.) ... 420
Hormones végétales et le développement des fruits (Nitsch J. P.) ... 549
Humus. Influence sur la nutrition minérale de la plante dans le sol (Chaminade R., Blanchet R.) ... 321
3-indolylacétronitrile : hormone de croissance naturelle des végétaux (Jones E. R. H., Hembest H. B., Smith H. F., Bentley J. A.) ... 420
Maïs. Aberrances chromosomiques apportées par exposition des panicules dans un réacteur nucléaire (Monis R.) ... 630
Manganèse actif du sol et teneur en manganèse des végétaux (Coppener M., Calvez M^me^ J.) ... 314
Monochlorydrine du glycol et bromure de méthyle utilisés sous pression. Actions sur la période de vie latente et sur la germination des semences de pommes de terre (Frézal P., Gerbinot P.). 198
Nodosités radiculaires. Formation sur *Arachis hypogea* L. dans une terre dépourvue du *Rhizobium* spécifique (Bonnier Ch.) ... 321
Nutrition minérale des végétaux. Action de l'humus colloïdal (Chaminade R., Blanchet R.) ... 193
Oligoéléments en physiologie végétale ... 91
— Relation avec la nutrition végétale et animale. Bibliographie de la littérature (Anonyme) ... 90

Ourouparia guianensis. Sur l'alcaloïde principale d'une Rubiacée des régions tropicales de l'Amérique du Sud (HAMET R.) ... 629
Phosphores radioactifs (ANONYME) ... 185
Photopériodisme chez les végétaux (LÉOPOLD A. C.). 196
Riz. Croissance. Action des algues bleues fixatrices d'asote (WATANABE A.), NISHIGAKI S., KONISHI C.) ... 91
Saccharose et maïs hybride (CARLES J., SOUBIÈS L., GODET R., MAURY P.) ... 630
Substances de croissance. Action sur le bouturage de quelques espèces de *Ficus* (MATTEI) ... 420
Substances de croissance. Leur action sur la croissance et le bouturage de l'*Hibiscus rosasinensis* L., Malvacée ornementale (MATTEI Mme JOSE) ... 630
Uracile. Son action sur la division cellulaire chez l'*Allium cepa* (DEYSSON M.) ... 630
Urena lobata. Germination (JUILLET A.) ... **487**
Vernalisation. Réversibilité des processus (DUPERON R.) ... 91
Vigne. Remarquable plasticité chimique de la feuille vis-à-vis du manganèse (MAUME L., DULAC J.) ... 421

GÉNÉTIQUE :

Avocatier. Développement floral, sporogénèse et embryologie (SCHROEDER C. A.) ... 631
Cacaoyers. Descendance au Gold Coast (POSNETTE A. F.) ... 199
Coffea arabica : Amélioration. III. Comparaison entre la descendance légitime et les hybrides de la variété bourbon (KRUG C. A., ANTUNET FILHO H.) ... 538
— Hérédité du caractère « erecta » (KRUG C., CARVALHO A.) ... 537
— var. *anormalis*. Taxonomie (KRUG C. A., CARVALHO A., MENDES J. E. P.) ... 537
— Forme nouvelle (KRUG C. A., MENDES J. E. T., CARVALHO A., MENDES A. J. T.) ... 199
— Nouvel hybride (ANONYME) ... 624
Coton. Evolution (BROWN C. H.) ... 91
Croisements. Bases théoriques des tests (WELLENSIEK S. J.) ... 631
Génétique végétale et amélioration des plantes. Recherches dans le cadre de l'Institut National de la Recherche Agronomique (BUSTARRET J.). 530
Polyploïdes cultivées. Méthodes employées en vue de leur obtention (BREMER-REINDERS D. E., BREMER G.) ... 632
Polyploïdie expérimentale. Résultats acquis pour l'horiculture (VILMORIN R. de, CHOPINET R.) ... 632
Ramie. Etudes morphologique et taxonomique en vue de la sélection (RABÉCHAULT H.) ... 201
Reproduction du *Derris elliptica* et du *Derris malaccensis*. I. Variation et origine du matériel cultivé (TOXOPEUS H. J.) ... 122
Riz. Semences (COYAUD Y., ANGLADETTE A., ROGER L.) ... 93
Solanum (Différenciation des espèces de...). Références pour l'emploi de l'hybridation entre espèces en culture (HOWARD H. W., SWAMINATHAN M. S.) ... 631
Tabac. Emploi sur une grande échelle des hybrides de première génération du Vorstenlanden (COOLHAAS C.) ... 632

BOTANIQUE :

Ammi visnaga et la khelline (GATTEFOSSÉ J.) ... 539
Apports africains de plantes cultivées à Madagascar et analogie de physionomie agraire entre l'Afrique noire et la Grande Ile (CHEVALIER A.) ... 122
Associations végétales de la plaine de la Ruzizi (Congo belge) en relation avec le milieu (GERMAIN R.) ... 629
Biologia 2 (ANONYME) ... 190
Canne à sucre. Botanique (DILLEWYN C. van) ... 528
— Structure et valeur taxonomique du « fanon » ou « double menton » (ARTSCHWAGER E.) ... 322
Cartographie de la végétation de l'A. O. F. (JACQUES-FÉLIX H.) ... **80**
Conspectus Florae Angolensis (CARISSO L. W., EXELL A. W., MENDONÇA F. A.) ... 86
Cyathea Manniana H. K. Fougère arborescente. Route de Kankan, Guinée (Photo) (ANONYME). **566**
Cyperus madagascariensis (zozoro) sur alluvions récentes évoluées en sols de marais dans la plaine d'Amparihy (Madagascar) (Photo) (ROCHE) ... **116**
Ethnobotanique indochinoise. Première contribution. Essais d'ethnobotanique Mnonggar (Protoindochinois du Vietnam). IV. Plantes non cultivées utilisées par le Mnonggar (CONDOMINAS G., HAUDRICOURT A.) ... 549
Etude phytogéographique des savanes du Haut Oubangui (Contribution à l'...). Note préliminaire sur la composition floristique de quelques « Kagas » (rochers) (SILLANS R.) ... 321, 538
Etude taxonomique de la flore d'Afrique tropicale (JACQUES FÉLIX H.) ... **81**
Eucalyptus. Travaux français sur le genre (CHEVALIER A.) ... 539
Flore de l'Oubangui-Chari. Catalogue (TISSERANT P. Ch.) ... 87
Flore de Madagascar et des Comores (HUMBERT H.). 200
Flore du Congo belge et du Ruanda Urundi (ROBYNS W. et A. A.) ... 86
Flore générale de l'Indochine (LECOMTE, GAGNEPAIN) 200
Graminées des montagnes de l'Afrique de l'Est. Etude cytologique (HEDBERG O.) ... 631
Kochia indica WIGHT. Résultats d'introduction (JACQUES FÉLIX H.) ... **303**
Lithospermum ruderale DOUGL., frénateur hypophysaire d'origine végétale (STUTENSKY F.) ... 549
Mansonias africain (Recherches botaniques, chimiques et pharmacodynamiques sur les...) (TERRIOUX J.) ... 422
Myrtacées utiles de la région malgache (PERRIER DE LA BATHIE H.) ... 539
Origine des plantes cultivées malgaches (HAUDRICOURT A. G.) ... 422
Ourouparia guianensis. Sur l'alcaloïde principal d'une Rubiacée des régions tropicales de l'Amérique du Sud (HAMET R.) ... 629
Palmiers. Plantules. Contribution à l'étude anatomique. IV. Variations de structure dans les plantules de *Chamaerops humilis* (GINIEIS Ch.). 538
Pringlea antiscorbutica R. BR. ex HOOK. f. Note sur le noyau et les chromosomes somatiques (HAMEL J. L.) ... 321
Plantes cultivées. Origine, variabilité, immunité et reproduction (VAVILOV N. I.) ... 86
Ramie. Etudes morphologique et taxonomique en vue de la sélection (RABÉCHAULT H.) ... 201
Vases d'eau douce. Conditions écologiques et peuplement (PIERRE F.) ... 190

EXPÉRIMENTATION AGRICOLE :

Aéronefs. Conditions pratiques d'utilisation pour les traitements agricoles dans l'Union française (ANONYME) ... 106
Arachides. Engrais. Essais en Nigéria du Nord (GREENWOOD M.) ... 195
Bouturage. Action des substances de croissance sur le bouturage de quelques espèces de *Ficus* (MATTEI) ... 420
— et substances de croissance synthétiques (VERLEYEN E. J. B.) ... 415
Caféier. Amélioration de la culture. Phytotechnie appliquée à l'Institut agronomique de Campinas (BERMUDEZ J. R.) ... 221
Expérimentation culturale en sol hétérogène (ANONYME) ... 185
— Nouvelle méthode (HAMY A.) ... 549
Fumure. Essais effectués dans les stations expérimentales du Congo belge (ANONYME) ... 410
Fusarium ravageur des cultures de riz à la station centrale de Boukoko, A. E. F. Etude morphologique, biologique et expérimentales (SACCAS A.). 126
Herbicides. Résultats expérimentaux obtenus avec le 2,4 D et autres herbicides dans la lutte contre l'*Imperata cylindrica* (Linn.) Beauv., la jacinthe d'eau *Eichornia azurea* KUNTH.), le *Lantana cama-*

ra Linn. et autres herbes nuisibles (Derico T. R.) ... 430
Maladies à virus et leur rapport avec les facteurs de croissance ; essai sur *Arachis hypogea* (Thung T. H., Hadiwidjaja T.) ... 213
Non tillage system en Afrique du Nord (Anonyme). 83
Pomme de terre. Effet de l'azote, du phosphore et de la potasse sur la fumure du *Solanum tuberosum* (Brook O. J., Castro de) ... 419
Riz. Maladies. Recherches et expérimentations. VII. Relation entre la fumure azotée, la pathologie du riz et le syndrome connu sous le nom de « lussuria » (Baldacci E., Ciferri R., Fabris A.) ... 542
Station expérimentale. Station de génétique de Battambang. Comptes rendus des travaux au Cambodge, 1948-49 (Coyaud Y., Couey M., Oun Tatim) ... 221
Station pilote, ferme expérimentale de Veal-Rea-Battambang. Compte rendu des travaux au Cambodge 1949 (Bertrand P.) ... 221
Tabac. Mosaïque. Influence des conditions d'éclairement du semis sur le taux de mosaïque dans une culture en plein champ (Schwartz D., Cuzin J., Renier A.) ... 213

ANTIBIOTIQUES :

Antagonismes microbiens et les substances antibiotiques en pathologie (Darpoux H.) ... 541
Antibiotiques nouveaux efficaces contre la dysenterie amibienne (Anonyme) ... 308

MISE EN VALEUR ET MOYEN DE PRODUCTION

TRAVAIL DU SOL.

LUTTE CONTRE L'ÉROSION :

Conférence de Nuwara Eliya (Ceylan) sur l'utilisation des sols tropicaux du 17 au 19 septembre 1951 (Anonyme) ... **170**
Conservation des sols. Récompenses attribuées aux agriculteurs y ayant contribué (Garcez L. N.) .. 530
Erosion des sols et ruissellement superficiel. Influence de la pluie, des pratiques culturales (Aglibut A. P., Galvez N. L., Jovellanos R. E.) ... 204
Exploitation et conservation de la végétation en Afrique. Un symposium (Anonyme) ... 189
Jean Goubeaux au Laos (Du Pasquier R.) ... 423
Mauvaises herbes. Lutte dans l'Inde (Anonyme) ... 632
Méthodes des contours. Formation des ados (Anonyme) ... 409
Plantation en région forestière. Contribution à l'étude des travaux d'ouverture (Ahrens L., Vandenput R.) ... 322

GÉNIE RURAL :

Amélioration de l'œillet pour la fleur coupée (Vinot M., Bouxary A.) ... 633
Arroser. Détermination du moment où ce devient nécessaire (Anonyme) ... 624
Chemins ruraux (Anonyme) ... 84
Fourrages verts. Organisation du travail d'ensilage (Gaillard-Tallon J., Breton J. E.) ... 314
Gaz de fumier à la ferme (Mignotte F.) ... 528
Hafir. Ce que c'est. Pourquoi. Où. Comment (Roberston A. C.) ... 205
Hydraulique. Annuaire hydrologique de la France d'outre-mer, années 1949 et 1950 (Anonyme) .. 529
Irrigation avec l'ammoniaque (Anonyme) ... 83
Irrigation en pluie (Anonyme) ... 83
Irrigation. Sillon large et peu profond (Rebours H.). 633
Irrigation souterraine. Influence dans les praries (Kalisvaart C.) ... 324
Irrigation. Traité ... (Bauzil V.) ... 633
Mécanisation et système cultural africain (Metge) .. **136**
Torrent. Aménagement (Matson H.) ... 93

MATÉRIEL AGRICOLE :

Appareils de traitement et produits pour la lutte contre les ennemis des cultures. Exposition démonstration (Anonyme) ... **511**
Fraise verticale ou gyrotiller japonais (Anonyme) .. 635
Herbagère (Anonyme) ... 186
Machine agricole. De nombreuses idées nouvelles à l'exposition de la Semaine Royale (Anonyme) .. 634
— Vingt-quatrième Salon (Ballu T.) ... 634
— Vingt-quatrième Salon (Baratte) ... 633
Mécanisation. Essais concernant la canne à sucre (Anonyme) ... 631
Moissonnage. Battage. Journée Nationale (Bondon J.) ... **514**
Moteur Diesel (Anonyme) ... 308
Pneumatique agraire, premier facteur de polyvalence des machines agricoles (Godefroy B.) ... 324
Salon de la machine agricole. Réflexion d'un visiteur (Baratte J.) ... 423
Société française de Vierzon au Salon de la Machine agricole (Anonyme) ... 187
Tracteur. Industrie en France (Anonyme) ... 186
- à chenilles avec ses bandes doit pouvoir marcher très rapidement (Anonyme) ... 635
agricoles. Comment les choisir, les utiliser, les entretenir (Anonyme) ... 625
- Une conception nouvelle en Italie (Anonyme) .. 634

AGRICULTURE GÉNÉRALE :

Agriculture. Soudan (Anonyme) ... **396**
Bibliographie de l'agronomie générale, de la science du sol et des engrais (Anonyme) ... 315
Centre d'expérimentation agronomique de Blao. Compte rendu des travaux en 1937-1948 et 1949 (Chavancy A.) ... 423
Cultures principales du Congo belge (Vandenabeele M., Vandenput R.) ... 189
sans sol (Chouard P.) ... 528
Exploitation et conservation de la végétation en Afrique. Un symposium (Anonyme) ... 189
Nouveau Larousse agricole (Anonyme). 414, 528, 625
Pionniers et planteurs de Sao Paulo (Monbeig P.) .. 114

AGRICULTURE SPÉCIALE :

CAOUTCHOUC ET SIMILAIRES

Ceara. Note sur un essai de saignée du *Manihot Glaziovii* Muell. Arg. réalisé à la station de Boukoko (Oubangui) (Borget M.) ... **367**
Hévéaculture est-elle encore une culture familiale ou pour petits planteurs ? (Bocquet M.) ... 447
Hevea brasiliensis. Progrès dans la sélection. Croisements effectués de 1937 à 1941 (Sharp C. C. T.). 636
Production de caoutchouc naturel (Anonyme) ... 83

CÉRÉALES ET FÉCULENTS

Blé. Isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane. Détermination quantitative par une méthode biologique dans un blé traité, à différents stades de transformation en farine et dans la farine (Viel G., Rohart Mlle P.) ... 541
— Stérilisation par les hétéro-auxines désherbantes (Longchamp R., Roy M., Gautheret R.) ... 321
— tendre (*Triticum vulgare* Vill.) cultivée en France (Jonard P.) ... 549

Cajamus indicus. Chancre de la tige et un nouveau leaf spot d'origine bactérienne (KULKARNI Y. S., PATEL M. K., ABHANKAR S. G.) 541
Graminées. Morphologie et perméabilité des enveloppes (HÉDIN L., LEFÈVRE J. M.) 536
Légumes féculents. Désinsectisation (Arrêté) 333
Maïs. Aberrances chromosomiques apportées sur le pollen par exposition des panicules dans un réacteur nucléaire (MONIS R.) 630
— Champignons parasites du *Zea mays* L. en Afrique Equatoriale Française (SACCAS ATH. M.) ... 5
Désinsectisation (Arrêté) 333
— du Guatémala, source de résistance à l'*Helminthosporium turcicum* du maïs (TAYLOR G. S., SEMENINH G., MELHULS I. E.) 328
— Engrais phosphatés (ANONYME) 84
— hybride. Compte rendu de la cinquième réunion (MAISTRE J., SAUGER L.) **383**
— — Eléments fertilisants exportés (ANONYME) ... 407
— — Maladies. Tests de résistances (RILEY E. A.). 327
— — nouveau (ANONYME) 185
— — Hétérosis (CARLES J., SOUBIES L., GADET R., MAURY P.) 420
— — et saccharose (CARLES J., SOUPIES L., GADET R., MAURY P.) 630
— *Puccinia polysora* en Côte d'Ivoire (LUC M.) 543
— sucré. Conservation en boîte (VEIGA ARI DE A.) .. 435
Manihot utilissima POHL. Culture. Aspect agronomique (NORMANHA ED. S., PEREIRA A. S.) 539
Manioc (PYNAERT L.) 313
- Amélioration (ANONYME) 408
— Classement des différentes variétés d'amidons au moyen des spectres de diffraction de rayons X. Possibilité de reconnaître un tapioca fraudé avec la fécule de pomme de terre (SUTRA R.) 648
— Croissance et rendement. Rendement en fonction de la taille et du type de bouture (JEYASEELAN K. N.) 637
— secs. Désinsectisation (Arrêté) 333
Patates. « Ishukubyo » (nanisme) dans les Iles Ryukyu (SUMMERS E. M.) 327
— douce. Etudes (BAUDET, BOUHELIER, Mlle COVES, CUENOT, ELANT, PRALORAN) 637
Pommes de terre. Action de la monochlorhydrine du glycol et du bromure de méthyle utilisés sous pression atmosphérique et sous vide partiel sur la période de vie latente et sur la germination des semences de pommes de terre (FRÉZAL P., GERBINOT P.) 198
— Effet de l'azote, du phosphore et de la potasse sur la fumure du *Solanum tuberosum* (BROOCK O. J., CASTRO de) 419
— Farine de tourteaux de coton comme engrais (BROOCK O. J.) 536
Riz. Amélioration par sélection à Madagascar (PELTIER M.) 637
— Bulletin d'Information des riziculteurs de France (ANONYME) 527
— Croissance. Action des algues bleues fixatrices d'azote (WATANABE A., NISHIGAKI S., KONISHI C.) 91
— Culture dans le gharb en 1951 (HERCHER P.) .. 636
— Culture dans le Haut Donnaï (Viet Nam) (BERTRAND P.) **266**
— Désinsectisation (Arrêté) 333
— Détermination du degré de blanchiment par des procédés photoélectriques (KIK M. C.) 648
— Diptère nuisibles en Camargue. Observations (RISBEC J.) 214
— Faux charbon. Quelques observations sur la morphologie et la biologie de *Ustilaginoidea virens* (CKE). TAK sur du matériel siamois (LEPORI L.). 448
— *Fusarium* ravageur des cultures à la Station centrale de Boukoko, A. E. F. Etude morphologique, biologique et expérimentale (SACCAS A.) 426
— Granulométrie des sous-produits de l'usinage (MALETURE G., VO-KIN-TY) 98
— Guinée française. Orientation de la culture (ANONYME) 440
— Guyane. Possibilités rizicoles (COYAUD Y.) **355**
— Insectes nuisibles dans le Midi de la France (RISBEC J.) 214
- Journées (ANONYME) 527
— Maladies. Recherches et expérimentation. VII. relation entre la fumure azotée, la pathologie du riz et le syndrome connu sous le nom de « lussuria (BALDACCI E., CIFERRI R., FARRIS A.) ... 542
Mission française de productivité pour l'étude de la production du riz au U. S. A. (ANONYME) **282**
— Parasite. Espèce fusarienne nouvelle (BUGNICOURT) 329
— *Piricularia Oryzae*. Association d'une bactérie (KITANI K.) 95
— Piriculariose (SÉCHET M.) **152**
(RIEUF P.) 126
— Séchage en vrac et stockage du paddy à la ferme. Situation actuelle (BARR H. T., COONROD L. G.). 215
— Semences (COYAUD Y., ANGLADETTE A., ROGER L.) 93
— Sols de Camargue et riziculture (BORDAS J., HUGUET Mme) 316
— Système radiculaire. Etude (GERMEK E. B., INFORZATO, FRANCO C. M.) 206
— Treize mille cinq cent kg de paddy à l'ha (ANONYME) 82
— *Triops cancriformis* Bosc. Apparitim massive dans les rizières de la région camarguaise. Contribution à l'étude biologique de la Camargue (SCHACHTER D., CONAT M.) 448
— Ventilation du paddy ensilé. Rapport sur les essais effectués en décembre 1950 (SAENZ LASCANO Mme) 216
Riziculture en Italie du Nord (VAILLANT A.) **64**
— mécanisée et agriculture traditionnelle. Vallée du Sénégal (PAPY L.) 448
Rizières. Accroissement du rendement à Madras (SIVARAMAN M. S.) 194
— Influence du développement des algues sur la production (DE P. K., SULAIMAN M.) 194
Soja. Maladies. Bibliographie (LING L.) 543
Sorghos à grains (BOUART S.) 424
— sorghos sucrés et sudan grass. De leur intérêt pour l'agriculture méridionale (COTTE A.) 635
— Semis avant la mousson (GALANDE N. K., WAKANKAR S. M.) 541

ÉPICES ET AROMATES

Giroflier. Effet de la maladie de la mort soudaine sur les échanges aqueux (NUTMAN F. J.) 96
— Maladies des feuilles des seedlgings provoquées par le *Gloesporium piperatum* E. et E. et le *Cylindrocladium quinqueseptatum* BOEDIJIN et REITOMA (REITSMA J., SLOOF Miss W. C.) 542
Piper nigrum. Culture au Brésil (PACINI G.) 636
— Culture aux Indes (ANONYME) **521**
— Maladie de Müller (pourriture de la base des tiges). Protection de la culture contre l'introduction en A. E. F. (Arrêté) 553
Vanille. Formation de l'arôme (DUPAIGNE P., BAILLY B.) 648
— Traitement (GARCIA RIVERA J., HAGEMAN R. H.). 544

ESSENCES ET PARFUMS

Géranium. Culture. Tests de fumure et d'écartement à la station du Tampon. Résultats de deux années d'observations (MARIOTTI A.) 629
Huiles essentielles de géranium et de vetyver. Généralités sur le contrôle de la production à la Réunion (BERNARDI DE SIGOYER B.) 649
— de Madagascar (JOSSELIN) 436
— Intérêt de la normalisation dans les méthodes d'analyse (PALLAUD R.) 649
Plantes aromatiques d'importance commerciale (BROWN E., MATTHEWS W. S. A.) 547

FIBRES ET TEXTILES

Coton. Culture dans le Sud de l'Ukraine (ANONYME). 624
— Effet du nettoyage sur la qualité, la longueur et le prix (GRIMES J. A.) 98
— Evolution (BROWN C. H.) 91
— Farine de tourteau comme engrais pour la pomme de terre (BOOCK O. J.) 536
— Comment limiter les dégâts de l'*Helopeltis* dans l'Ubangui-Uele (SCHMITZ G.) 644

— Principaux ravageurs dans le Nord du Congo belge (Vrydagh J. M.) ... 644
— Production. Estimation en 1951-1952 (Anonyme). **305**
— Réaction aux conditions du milieu (Lecomte M., De Coene R., Corcelle F.) ... 196
— Récolte mondiale (Anonyme) ... 185
— Variétés cultivées en Egypte (Anonyme) ... 184
— Ver. Moyen de lutte. Expérience au Noury Cotton Dust. (Orfali R. G.) ... 87
Hibiscus cannabinus L. Epoque du semis. Influence sur le rendement (Medina J. C.) ... 539
Lin. Atomisation et désherbage (Anonyme) ... 310
— Comportement génétique de quelques caractères de la fleur et des graines (Plonka F.) ... 632
Ramie. Etudes morphologiques et taxonomiques en vue de la sélection (Rabéchault H.) ... 201
Sansevieria laurentii Wildens. Pourritures des rhizomes (Alvarez Garcia L. A., Diaz M. A.) ... 328
Sisal. Pourriture rouge au Vénézuéla (Ciferri R.) ... 542
— Propagation à partir des feuilles de bulbilles (Medina, Inforzato R.) ... 802
— Récupération du flume tow (Thieme J. G.) ... 998
Urena lobata. Epoque pour les semis (Medina J. C.). 539
Germination (Juillet A.) ... **487**

FRUITS ET LÉGUMES

Agrumes. Cochenilles. Observations sur les ennemis naturels des cochenilles au Maroc. Généralités sur la méthode biologique (Smirnoff W. A.) ... 427
— et fruits et primeurs de l'Afrique du Nord font prime sur les marchés européens grâce aux efforts des stations de conditionnement et d'emballage (R. L.) ... 436
— et fruits subtropicaux aux U. S. A. (Blanc L., Chapot H., Cuenot G.) ... 651
— Extracteurs nouveaux (Schwob) ... 544
— Fumure dans l'Ile de Chypre (Anonyme) ... 407
— Moisissures. Essais sur les moyens de protection (Perret J. E., Lespes L.) ... 209
Ananas. Drèches dans l'alimentation des animaux (Anonyme) ... 186
— *Phytophtora cinnamomi*. Problèmes aux Hawaii (Anderson E. J.) ... 543
Annonaceae. Anthracnose à Porto Rico (Alvarez Garcia L. A.) ... 328
Arbres fruitiers. Clé des carences alimentaires (Anonyme) ... **306**
— Culture en Amérique Centrale (Popenoe W.) ... 424
Avocatier. Brûlures des feuilles (Anonyme) ... 185
— Développement floral, sporogénèse et embryologie (Schroeder C. A.) ... 631
Germination (Anonyme) ... 185
— Porte greffe (Anonyme) ... 83
Banane. Chaleur dégagée en cours de transport (Deullin R.) ... 98
— Emballage en caisse au Mozambique (De Campos Vieira) ... 132
— Maladie obscure (Bensaude M., Jenkins A. E.). 543
— Maturation. Etude en vue de l'amélioration des conditions de transport (Deullin M.) ... 430
Prix au détail (Anonyme) ... 187
— Transport (Deullin R.) ... 215
Bananiers. Hormones pouvant servir à détruire les plantations (Jeater J. G., Cann H. J., Eastwood H. W.) ... 97
— nains. Aperçus sur la culture en Guinée française (Champion J.) ... 324
— — Expérimentation en Guinée française (Anonyme) ... 637
Brassica oleracea L. var. *capitata*. Fumure (De Sousa Camargo L.) ... 318
Carences nutritives. Diagnostic rapide et traitement chez les arbres fruitiers (Chateau R. P.) ... 627
Citrouilles, courges et potirons et gourdes (Anonyme). 540
Citrus. Lutte contre les fourmis dans les vergers (Gerhard P. D.) ... 645
— Polyembryonie (Py Cl.) ... 90
— Porte-greffe en Californie (Anonyme) ... 408
Coloration. Mesures simples (Desrosier M. W., Gaylord F. G., Kellie W. F., Ellis N. K.) ... 647
Gombo. Culture, utilisations (Boswell V. R.) ... 208
Jus de Fruits. Fédération internationale des producteurs (Anonyme) ... 623
Orange. Méthode d'analyse des jus employés pour la détermination de la maturité (Blondel C., Balestrieri L.) ... 648
— Washington Navel. Origine (Anonyme) ... 408
Papayer (Agnew G. W. J.) ... 208
— Culture et amélioration (Olive R. E. A.) ... 637
— Hôte éventuel du *Phytophthora cinnamomi* (Bazan de Segura C.) ... 542
Polyploïdie expérimentale. Résultats acquis pour l'horticulture (Vilmorin R. de, Chopinet R.) ... 632
Pomme de cajou. Culture au Nigéria (Anonyme) ... 525
Réglementation à l'exportation de l'Ile Maurice (litchis, mangues, ananas) (Anonyme) ... 648
Soja. Effet du 2,4 dichlorophénoxyacétique sur le métabolisme azoté et le bilan en eau (Freiberg S. R., Clark H. E.) ... 647
Tomate. Observation sur une maladie, l'érinose bronzée. Son traitement (Berger G.) ... 645
Verger du paresseux (Anonyme) ... 185
Vergers, olivettes, palmeraies. Ennemis (Pagliono Th.) ... 190
Vignes du midi de la France. Diagnostics foliaires effectués à Montpellier et à Maurice (Halais P.). 549
— Remarquable plasticité chimique de la feuille vis-à-vis du manganèse (Maume L., Dulac J.) ... 421

OLÉAGINEUX

Abrasin. Indochine (Chavaney A.) ... **455**, **567**
Aleurites Fordii. Culture dans l'Itasy (Gothier) ... 549
— Oléagineux et huiles de Madagascar (Bourlet G.) ... 549
Arachides. Aperçus sur sa culture aux Etats-Unis (Tourte R.) ... 651
— aux Etats-Unis et au Sénégal (Anonyme) ... 651
— Echec du plan de culture en Afrique orientale (Anonyme) ... 105
— Economie au Sénégal. Les problèmes humains (Guyot S.) ... 442
— Engrais. Essais en Nigéria du Nord (Greenwood M.) ... 195
— Influence du climat sur le rendement, la teneur en matières grasses, en protéines, plus particulièrement pour la variété Schwarz 21 (Bolhuis G. G.) ... 195
— Maladies à virus et leur rapport avec les facteurs de croissance ; essais sur *Arachis hypogea* (Ihung T. H., Hadiwidjaja T.) ... 213
— Nodosités radiculaires. Formation sur *Arachis hypogea* L., dans une terre dépourvue du *Rhizobium* spécifique (Bonnier Ch.) ... 321
- Rendement (Anonyme) ... 525
— Sénégal. Rationalisation et modernisation de sa culture (Pélissier P.) ... 442
Cocotier. Emploi de fonds disponibles. Togo (Arrêté). 670
— Pratiques obligatoires pour limiter le développement des oryctes à Madagascar (Arrêté) ... 658
Déchets organiques. Utilisation pour la culture des oléagineux tropicaux (Michaux P.) ... 318
Graines oléagineuses d'une possible valeur économique pour l'Ouest africain (Maclean J. A. R.). 424
Huiles de graines de tabac (Anonyme) ... 185
— de palme. Effet d'un régime additionné d'huile de palme sur la teneur en carotène et en vitamines A du lait de vache (Guerillot-Vinet, Wilczynska H., Bazier R., Delmas L.) ... 109
— — Effets d'un régime additionné d'huile de palme sur la production du lait de vaches (André E., Malterre J., Wilczynska H.) ... 109
— de tung. Production aux Etats-Unis (Cutting C. V.) ... 106
Olivier au Maroc (Anonyme) ... 103
Palmeraie. Secteur de modernisation agricole chargé de l'équipement et de la mise en valeur de la palmeraie de Dibanbari. Création (Arrêté) ... 554
Palmistes. Exportation de la Côte d'Ivoire (Anonyme) ... 409
Tung. Station expérimentale. Nouveau rôle (Anonyme) ... 445

PLANTES MÉDICINALES ET INSECTICIDES

Ammi visnaga et la khelline (Gattefossé J.) 539
Derris elliptica et *Derris malaccensis*. Etudes sur la reproduction. Variation et origine du matériel cultivé (Toxopeus H. J.) 422
Ephédrine (Anonyme) 308
Cinchona ledgeriana. Action de la lumière et de l'azote sur la croissance et la teneur en alcaloïde des jeunes plants (Winters H. E., Loustalot A. J.) .. 629
Quinquina. Chancres du Guatémala provoqués par *Phytophthora cinnamomi* et *P. parasitica* (Darley E. F., Flores M. A.) 328
— Traitement des couches de germination (Anonyme) 309
— Pourriture des racines et du collet au Pérou et en Bolivie (Anonyme) 83
Strophantus sarmentosus. Etudes (Anonyme) **405**
Tephrosia. Valeur insecticide de quelques espèces du Congo Belge (Monseur X. G., Vanbbever M. L., Detroux L.) 643

PLANTES SACCHARIFÈRES

Betterave. Problème posés par sa culture en France (Anonyme) 189
Canne à sucre. Action de la potasse (Innes B. F., Chinloy T.) 628
— Analyses de terre. Méthodes élaborées au Queensland pour servir de guide à l'emploi rationnel des engrais (Halais P.) 582
— Botanique (Dillewyn C. van) 528
— Culture à Kom Ombo (Pissot P.) 540
— Culture en Afrique du Sud (Anonyme) 623
— Dommages subis au cours du brûlage (H. M. L.). 94
— Essais de mécanisation (Anonyme) 634
— Fertilisation des champs avec des vinasses de distillerie (Anonyme) 184
— Insectes nuisibles et leur contrôle (Ingram J. W., Bynum E. K., Mates R., Haley W. E., Charpentier L. J.) 427
— Maladies après récolte au Mexique (Flores Caceres S.) 448
— Mouche. Campagne contre (Box H. E.) 549
— nouvelles (Anonymes) 308
— Nutrition et maturation (Anonyme) 184
— Production de sucre en 1950 à l'Ile Maurice (Anonyme) 184
— Production élevée avec les clones de Coimbatore du genre de la Co 419 (Reddi K. R.) 637
— prometteuse (Anonyme) 184
— Recherche sur la fumure à l'Ile Maurice (Anonyme) 628
— Récolte record (Anonyme) 525
— Record de production (Anonyme) 624
— Structure et valeur taxonomique du « fanon » ou « double menton » (Artschwager E.) 322
— *Tomaspis saccharina* Dist. Importation (Arrêté). 659
— trouvée en Nouvelle-Guinée (Anonyme) 624
— Warfarin employé dans la lutte contre les rats (Connoly P. J.) 645
Industrie sucrière en Egypte (Neuville P.) 547
Sucre. Nouvelle convention sucrière internationale : perspectives et problèmes (Ahlfeld H.) 415

PLANTES STIMULANTES

Cacao. Approvisionnements (Anonyme) 409
— Campagne en Côte d'Ivoire et dans le monde (Peter J.) 548
— Compte « Cacao en 1952 » en Côte d'Ivoire (Anonyme) 525
— Conditionnement. Gabon (Arrêté) 670
— Conférence annuelle, Londres 1951, organisée par « The Cocoa Chocolate and confectionery Alliance » (Anonyme) **79**
— Fermentation par petite quantité (Mac Lean J. A. R., Vickens R.) 215
— Production mondiale en 1950-51 (Anonyme) **183**
Cacaoyer. Culture en Malaisie (Anonyme) 184
— Descendance au Gold Coast (Posnette A. F.) 199
— Entomologie du swollen shoot. II. Biologie et écologie des espèces (Strickland A. H.) 97
— Epiphytes au Nigéria, leur influence sur la maladie de la cabosse noire (Thorold C. A.) 549
— Importance des capsides en Côte d'Ivoire (Magnin J.) 645
— Insectes de l'Afrique Occidentale (Alibert H.) .. 313
— *Marasmius perniciosus* Stahel. Importation (Arrêté) 659
— Problèmes posés par sa culture pour les Britanniques (Meiffren M.) 104
— Production et commercialisation dans l'Ouest africain britannique (Coste R.) **602**
— Protection de la culture contre l'introduction du swollen-shoot en A. E. F. (Arrêté) 553
— Swollen shoot. Revue de la campagne (Ross S. D., Broach (J. D.) 211
Café. Compte « Café en 1952 » en Côte d'Ivoire (Anonyme) 525
— Conditionnement en Côte d'Ivoire (Arioux A. J.) 435, 546
— Deuxième rapport annuel du département des recherches du Conseil Indien du café (Thomas H. M.) 96
— Emballages sous vide. Fraîcheur des cafés contenus (Coonen N. H.) 545
— et cacao dans l'Union française, 1952 (Divers auteurs) 650
— Nouvelle-Calédonie (Anonyme) 187
— Séparation des granules de terre rouge par un moyen magnétique (Tosello A.) 648
— Traitement. Nouveau procédé (Johnston W. R., Foote H. E.) 544
Caféier. Amélioration de la culture. Phytotechnie appliquée à l'Institut agronomique de Campinas (Bermudez J. R.) 221
— Amélioration. III. Comparaison entre la descendance légitime et les hybrides de la variété bourbon (Krug C. A., Antunet Filho H.) 538
— Chancre en Colombie et au Vénézuela (Pontis R.) 96
— Dimorphisme des branches de *Coffea arabica* (Carvalho A., Krug C. A., Mendès J. E. T.) .. 420
— Eau transpirée par le caféier cultivé au soleil (Franco C. M., Inforzato) 421
— Emploi des nouveaux insecticides dans sa culture (Vrydagh J. M.) 645
— Forme nouvelle de *Coffea* (Krug C. A., Mendès J. E. T., Carvalho A., Mendès A. J. T.) 199
— Génétique. Hérédité du caractère « erecta » du *Coffea arabica* L. (Krug C., Carvalho A.) 537
— *Hemileia vastatrix* Berk et Br. Importation (arrêté) 659
— Mauvaises herbes. Lutte dans les plantations (Smith O., Orsenigo J. R., Gertsch M. E.) 429
— Mission en Ethiopie pour son étude (Anonyme). 624
— Multiplication avec des boutures de feuilles (Mendes J. E. P.) 424
Nouvel hybride (Anonyme) 624
— Punaise (*Antestia lineaticollis* S/sp *intricata* Ghesq. et Carayon). Sur une plante pouvant l'héberger (Lavabre M.) **150**
— Réglementation de la culture et protection contre les maladies cryptogamiques et les insectes prédateurs en A. E. F. (Arrêté) 553
— robusta. Chute des fleurs et avortement des fruits (Ferwerda F. P.) 537
— — Conduite (Anonyme) 83
— — Bouturage (Wallaeys G.) 638
— *Stephanoderes coffeae* Hag. Importation (Arrêté). 659
— Taxonomie du *Coffea arabica* L. var. *anormalis* (Krug C. A., Carvalho A., Mendès J. E. P.) .. 537
— Trachéomycose. Primes à allouer aux planteurs arrachant et brûlant les plants atteints (Arrêté). 331
Noix vomique. Alcaloïdes totaux. Etude critique du dosage dans l'extrait de noix (Codex 1937-1949) (Révol L., Nouvel G.) 536
Tabac à Madagascar (Anonyme) 308
A. O. F. (Vitard J.) **343**
— Effet de différentes solutions insecticides à base de Chlordane (octachlor) (Bertossi F.) 643
— Effets phytotoxiques du D. D. T., du B. H. C., du parathion et du toxaphène sur le tabac (Ashby D. G.) 95

— Emploi sur une grande échelle des hybrides de première génération du Vorstenlanden (Coolhaas C.) ... 632
- Huile de graines (Anonyme) ... 185
— Maryland au Moyen Congo (Anonyme) ... 409
— Mosaïque. Influence des conditions d'éclairement du semis sur le taux de mosaïque dans une culture en plein champ (Schwartz D., Cuzin J., Renier A.) ... 213
— Production. Principes et méthodes (Gisquet P., Hitier H.) ... 189
Thé. Cendres de la feuille à Ceylan (Anonyme) ... 309
— *Desmodium ovalifolium* comme couverture du sol dans les plantations (Anonyme) ... 309
— Détermination des poudres cuivriques dans la lutte contre le blister blight (Loos C. A.) ... 646
— Développement des buissons et lutte contre les mauvaises herbes (Laycock D. H.) ... 207
— Fabrication. Le flétrissage rapide (Webber C. R.) ... 215
— Façons culturales. Fluctuations de la fertilité du sol (Harler C. R.) ... 314
— Lutte contre le blister blight. Action des résidus des pulvérisations sur la qualité du thé (Keegel E. L.) ... 646
— Protection par pulvérisation comparée à la protection par poudrage (Lamb. J.) ... 646
— Rhynchotes nuisibles dans le Haut Donnaï (Caresche L., Metaye R.) ... 214

PLANTES FOURRAGÈRES

Colchicine. L'induction de tétraploïdie chez quelques plantes fourragères (Roo R. de) ... 630
Graminées prairiales. Contribution au catalogue chromosomique (Mimeur G.) ... 630
Pâturage. Exploitation. Rendons à César ce qui est à César (Anonyme) ... 408
Pâtures naturelles et cultures fourragères de l'Archipel caraïbe (Steihé H.) ... 637
Phalaris Nord afraicains en particulier les *Phalaris* marocains (Perrin de Brichambaut) ... 538
Plante fourragère résistant à la sécheresse (Anonyme) ... 407

PLANTES ORNEMENTALES ET DIVERSES

Acacias introduits et cultivés dans les jardins méditerranéens (Chopinet R.) ... 636
Eucalyptus. En Colombie (Vidal J. P.) ... 636
Horticulture en Nouvelle-Calédonie (Guillaumin A.) 547
Mélanges terreux utilisés en horticulture. Désinfection des sols (Marcel M.) ... 549
Nouveauté en horticulture (Anonyme) ... 308
Œillet. Etude sur l'amélioration pour la fleur coupée (Vinot M., Bouscary A.) ... 633
Transplantation (Anonyme) ... 408

PROPAGATION DES PLANTES :

Avocatiers. Germination (Anonyme) ... 185
— Porte-greffe (Anonyme) ... 83
Bouturage. Action des substances de croissance sur le bouturage de quelques espèces de *Ficus* (Mattei) ... 420
— du caféier robusta (Vallaeys G.) ... 638
— et substances de croissance synthétiques (Verleyen E. J. B.) ... 415
Caféier. Multiplication avec des boutures de feuille (Mendès J. E. P.) ... 424
Citrus. Porte-greffe en Californie (Anonyme) ... 408
Hibiscus cannabinus L. Epoque du semis. Influence sur le rendement (Medina J. C.) ... 539
Quinquina. Couches de germination. Traitement (Anonyme) ... 309
Riz. Semences (Coyaud Y., Angladette A., Roger L.) ... 93
Semences. Contrôle (Coleman F. B., Peel A. C.) ... 540
Sisal. Propagation à partir des feuilles de bubilles (Medina, Inforzato) ... 208
Sorgho. Semis avant la mousson (Galande N. K., Wakankar S. M.) ... 541
Urena Lobata. Semis. Epoque (Medina J. C.) ... 539

MÉTÉOROLOGIE :

Pluie artificielle (Anonyme) ... 409
Technique anti grêle (Anonyme) ... 186

DÉFENSE DES CULTURES

MÉTHODES ET TECHNIQUES DE LUTTE.

PHYTOPHARMACIE :

Agrumes. Moisissures. Essais sur les moyens de protection (Perret J. E., Lespes L.) ... 209
Aldrine (Anonyme) ... 83
Alimentation. Problèmes qui se posent du fait de l'utilisation des produits chimiques (Galley R. A. E.) ... 644
— Problèmes qui se posent du fait de l'utilisation des produits chimiques. Les résidus de pulvérisation en agriculture (Martin J. T.) ... 644
Appareils de traitement et produits pour la lutte contre les ennemis des cultures. Exposition, démonstration (Anonyme) ... **511**
Atomiseur Clean-Crops (Anonyme) ... **305**
Bouillies ou solutions à pulvériser. Concentration (Borden A. D.) ... 325
Bromure de méthyle et autres composés volatils. Utilisation pour la désinfection des sols (Lear B.) 325
Cacaoyer. Importation (Arrêté) ... 659
Caféier. Importation (Arrêté) ... 659
Canne à sucre. Importation (Arrêté) ... 659
Chlordane. Effet sur les plants de tabac de différentes solutions (Bertossi F.) ... 643
Congrès international de phytopharmacie (Troisième) (Anonyme) ... **183**
— — — (Bouriquet G.) ... **509**
Cuprosana à 2 %, 4 % et 6 % du cuivre. Poudrage mécanique contre le blister blight (*Exobasidium vexans* Massee) (Loos C. A.) ... 543
Défense des cultures aux Etats-Unis. Exemples à retenir pour les territoires français d'outre-mer (Bouriquet G.) ... **176**
Désinsectisation des denrées agricoles en Afrique Occidentale Française (Anonyme) ... 209
Dithane, nouvel anti-mildiou (Anonyme) ... 425
Esters thiophosphoriques. Emploi (Anonyme) ... 525
Hexachlorocyclohexane. *Locusta migratoria* var. *capito*. Sauterelles détruites (Photo) (Anonyme) ... **454**
— Méthode de dosage de l'isomère gamma (Deom J.) ... 549
— Recherche de sa présence (Razafimahery R.) **601**
Insectes du logis et du magasin. Lutte contre les insectes ennemis du commerçant et de la ménagère. Reconnaissance. Mœurs et moyens de destruction (Lepigre A. L.) ... 644
— Lutte par l'intermédiaire du 2, 4 D (Anonyme) ... 310
Insecticides et mort des rats au Gabon (Walker Abbé A.) ... 549
— modernes et l'équilibre de la nature (Mac Lagan S.) ... 425
— Quelques nouveautés (Tilemans Em.) ... 549
— télétoxiques ou « systémiques ». Essais préliminaires (Bonnemaison L.) ... 209
Isomère Gamma de l'hexachlorocyclohexane. Détermination quantitative par une méthode biologique dans un blé traité, à différents stade de transformation en farine et dans la farine (Viel. G., Rohart Mlle P.) ... 541
Lindane. Activité résiduelle rémanente (Cuillé J.) ... 643
Lutte contre les ennemis des cultures (Anonyme) ... 425
Maladies de carence (Anonyme) ... 83

Mildiou. Produits organiques (Anonyme)..... 407
Octaméthylpyrophosphoramide (Anonyme)..... 407
Organisation de la protection des végétaux dans les territoires relevant du Ministère de la France d'outre-mer (Loi)..... 657
Parathion. Paranitrophényle. Emploi (Anonyme).. 525
— Efficacité nématocide et anticryptogamique (Ciferri R., Bertossi F.)..... 95
Pénicilline utilisée contre les maladies des plantes (Anonyme)..... 83
Plantes vivantes. Fruits frais. Importation (Arrêté). 659
Prospection en Mauritanie orientale (A. O. F.) (Bruneau de Mire P.)..... 644
Réaction de fixation du complément pour l'étude des maladies à virus des plantes (Limasset P.)..... 425
Sols. Désinfection. Mélanges terreux utilisés en horticulture (Marcel M.)..... 549
Substances antibiotiques et antagonistes microbiens en pathologie (Darpoux H.)..... 541
Tabac. B. H. C. Effets toxiques (Ashby D. G.)..... 95
— D. D. T. Effets toxiques (Ashby D. G.)..... 95
— Parathion. Effets toxiques (Ashby D. G.)..... 95
— Toxaphène. Effets toxiques (Ashby D. G.)..... 95
Tephrosia. Valeur insecticide de quelques *Tephrosia* du Congo belge (Monseur X. G., Vanbbever M. L., Detroux L.)..... 643
Thiophosphate de diéthyle. Emploi (Anonyme).... 525
Traitements chimiques. Application. Relations avec la biologie des insectes entomophages (Grison P., Biliotti E.)..... 325

PHYTOPATHOLOGIE :

Anthracnose des Annonaceae à Porto Rico (Alvarez Garcia L. A.)..... 328
Arbres fruitiers. Carences alimentaires. Clé (Anonyme)..... **306**
Avocatiers. Brûlure de feuilles (Anonyme)..... 185
Bactéries pathogènes des plantes. Manuel (Elliott P. H. O.)..... 313
Banane. Maladie obscure (Bensaude M., Jenkins A. E.)..... 543
Blister blight. Action des résidus des pulvérisations sur la qualité du thé (Keegel E. L.)..... 646
— Détermination des poudres cuivriques employées dans la lutte (Loos C. A.)..... 646
— (*Exobasidium vexans* Masse). Poudrage mécanique avec « Cuprosana » à 2 %, 4 %, 6 % de cuivre (Loos C. A.)..... 543
Cacaoyer. Maladie de la cabosse noire. Influence des épiphytes (Thorold C. A.)..... 549
— Swollen-shoot. Revue de la campagne (Ross S. D., Broach J. D.)..... 211
— — Protection contre son introduction (Arrêté).. 553
Café. Deuxième rapport annuel du département des recherches du conseil Indien du café (Thomas H. M.)..... 96
Caféier. Chancre en Colombie et au Vénézuela (Pontis R.)..... 96
— Insectes prédateurs. Protection. Réglementation de la culture (Arrêté)..... 553
— Maladies cryptogamiques. Protection contre. Réglementation de la culture (Arrêté)..... 553
— Trachéomycose. Primes à allouer aux planteurs arrachant et brûlant les plants atteints (Arrêté). 331
Cajanus indicus. Chancre de la tige et un nouveau leaf spot d'origine bactérienne (Kulkarni Y. S., Patel M. K., Abhankar S. G.)..... 541
Canne à sucre. Maladie après récolte au Mexique (Flores Caceres S.)..... 448
Casuarina equisetifolia Forst. Mortalité (Bakshi B. K.)..... 328
Erinose bronzée. Maladie de la tomate. Son traitement (Berger G.)..... 645
Fusarium ravageur des cultures de riz à la station centrale de Boukoko, A. E. F. Etude morphologique, biologique et expérimentale (Saccas A.). 426
Giroflier. Effet de la maladie de la mort soudaine sur les échanges aqueux (Nutman F. F. J.)..... 96
— Maladies des feuilles des seedlings provoquées par le *Gloeosporium piperatum* E. et E. et le *Cylindrocladium quinquesptatum* Boedijin et Reitoma (Reitsma J., Sloof Miss. W. C.)..... 542
Helminthosporium turcicum du maïs. Maïs du Guatémala, source de résistance (Taylor G. S., Semeniuk G., Melhubs I. E.)..... 328
Hemileia. Morphologie du genre (Gopalkrishnan K. S.)..... 426
– *vastatrix* Berk et Br. Importation caféier (Arrêté). 659
Maïs. Champignons parasites du *Zea mays* L. en Afrique Equatoriale Française (Saccas A. M.).. **5**
— hybrides. Maladies. Tests de résistance (Riley E. A.)..... 327
Maladies à virus et leur rapport avec les facteurs de croissance ; essais sur *Arachis hypogea* (Thung T. H., Hadiwidjaja T.)..... 213
— des plantes et la végétation à Madagascar (Bouriquet G.)..... 426
— des végétaux. Traité de phytopathologie générale pour les biologistes, les cultivateurs, les forestiers et les sélectionneurs (Gaumann E.).. 654
Marasmius perniciosus Stahel. Importation. Cacaoyer (Arrêté)..... 659
Patate. « Ishukubyo » (nanisme) dans les îles Ryukyu (Summers E. M.)..... 327
Phytopathologie des pays chauds (Roger L.)..... 311
Phytophthora cinnamomi. Ananas. Hawaii (Anderson E. J.)..... 543
— — *Carica papaya*, nouvel hôte éventuel (Bazan de Segura C.)..... 542
Piricularia Oryzae. Association d'une bactérie (Kitani K.)..... 95
Poivrier. Maladie de Müller. Pourriture de la base des tiges. Protection de la culture contre l'introduction en A. E. F. (Arrêté)..... 553
Puccinia polysora sur maïs (Luc M.)..... 543
Pulvérisation et poudrage. Leur protection sur théier comparée (Lamb J.)..... 646
Quiquina. Chancres du Guatémala, provoquée par *Phytophthora cinnamomi* et *P. parasitica* (Darley E. F., Flores M. A.)..... 328
— Pourriture des racines et du collet au Pérou et en Bolivie (Anonyme)..... 83
Riz. Espèces fusarienne nouvelle parasite (Bugnicourt F.)..... 329
— Faux charbon. Quelques observations sur la morphologie et biologie de *Ustilaginoidea virens* (Cke) Tak. sur du matériel siamois (Leporis L.). 448
— Maladies. Recherches et expérimentations. Relation entre la fumure azotée, la pathologie du riz et le syndrome connu sous le nom de « lussuria » (Baldacci E., Ciferri R., Fabris A.)..... 542
— Piriculariose (Séchet M.)..... **152**
— Piriculariose (Rieuf P.)..... 426
Sansevieria Laurentii Wildens. Pourriture des rhizomes (Alvarez Garcia L. A., Diaz M. A.).... 328
Sclerotium Rolfsii. Physiologie et parasitisme (Epps W. M., Patterson J. C., Freeman J. E.).... 95
Sisal. Pourriture rouge au Vénézuéla (Ciferri R.)... 542
Soja. Maladies. Bibliographie (Ling L.)..... 543
Tabac. Mosaïque. Influence des conditions d'éclairement du semis sur le taux de mosaïque en plein champ (Schwartz D., Cuzin J., Renier A.).. 659
Tomaspis saccharina Dist. Importation canne à sucre (Arrêté)..... 659

LUTTE CONTRE LES ANIMAUX NUISIBLES

Acridien. Lutte en 1949 et 1950 au moyen d'avions et d'hélicoptères dans le Sud-Ouest de Madagascar (Brenière J.)..... **164**
Cacaoyer. Entomologie du swollen-shoot. Biologie et écologie des espèces (Strickland A. H.).... 97
— Insectes de l'Afrique occidentale (Alibert H.).. 313
Caféier. Punaise (*Antestia lineaticollis* S/sp. *intricata* Ghesq. et Carayon). Sur une plante pouvant l'héberger (Lavabre M.)..... **150**
Canne à sucre. Insectes nuisibles et leur contrôle (Ingram J. W., Mates R., Haley W. E., Charpentier L. Y.)..... 427
Capsides. Leur importance sur le cacaoyer en Côte d'Ivoire (Magnien J.)..... 645
Chalcidoïdes d'A. O. F. (Risbec J.)..... 97
Coccinelles. Remarques sur les différences de sensibilité à divers insecticides (Ventura E.)..... 644

Cochenilles des agrumes au Maroc. Observations sur les ennemis naturels. Généralités sur la méthode biologique (Smirnoff W. A.) ... 427
— vecteurs des virus du swollen shoot. Lutte à l'aide d'un insecticide systémic (Hanna A. D., Heatherington W., Judenko E.) ... 427
Cotonnier. Les principaux ravageurs dans le Nord du Congo belge (Vrydagh J. M.) ... 644
— Ver. Moyen de lutte. Expériences au « Nourry Cotton Dust » (Orfali R. G.) ... 87
Criquets. Insecticides. Essais sur le champ et en laboratoire (Smit C. J. B.) ... 428
— *Locusta migratoria* var. *capito*. Sauterelles détruites par H. C. H. (Photo) (Anonyme) ... **454**
— migrateur africain. Convention signée entre les gouvernements de la Belgique, de la République française et du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et de l'Irlande du Nord, à Paris le 15 mai 1952 (Décret) ... 551
— — — Reproduction (Norris Maud J.) ... 329
— *Locusta migratoria gallica* Rem. Parasites et prédateurs dans les Landes de Gascogne de 1945 à 1950 (Roehrich R.) ... 127
— *Locusta migratoria gallica* Rem. Régime alimentaire dans les Landes de Gascogne (Roehrich R.) ... 428
Dératisation (Anonyme) ... 82
Gonipterus scutellatus. Contrôle biologique à l'Ile Maurice (Williams J. R., Moutia L. A., Hermelin P. R.) ... 96
Helopeltis. Comment limiter ses dégâts sur le cotonnier dans l'Oubangui-Uele (Schmitz G.) ... 644
Insectes parasites des plantes utiles des établissements français de l'Océanie (Millaud R.) ... **589**
Insecticides nouveaux. Leur emploi dans la culture des caféiers (Vrydagh J. M.) ... 645
Microgasterinae d'A. O. F. (Risbec J.) ... 97
Mouche de la canne à sucre. Campagne contre (Box H. E.) ... 549
Nématodes. Un nouvel ennemi (Anonyme) ... 624
Oryctes. Pratiques obligatoires dans les plantations de cocotiers à Madagascar (Arrêté) ... 658
Pou de San José. Importation de plantes vivantes et fruits frais (Arrêté) ... 659
Pseudococcinae de la Côte d'Ivoire. Note préliminaire (Magnien J.) ... **289**
Raticide nouveau (Anonyme) ... **395**
Rats. Moyen de lutte (Anonyme) ... 309
— Insecticides et mort des rats au Gabon (Walker abbé A.) ... 549
— L'emploi du Warfarin dans les champs de canne à sucre (Connoly P. J.) ... 645
Riz. Diptères nuisibles en Camargue. Observations (Risbec J.) ... 214
— Insectes nuisibles dans le Midi de la France (Risbec J.) ... 214
— *Triops cancriformis* Bosc. Apparition massive dans les rizières de la région camarguaise. Contribution à l'étude biologique de la Camargue (Schachter D., Conat M.) ... 148
Stephanoderes coffeae Hag (*Hampei* Fern.). Importation caféier (Arrêté) ... 659
Théier. Rhynchotes nuisibles dans le Haut-Donnaï (Caresche L., Metaye R.) ... 214
Vergers, olivettes et palmeraies. Ennemis (Pagliono Th.) ... 190

HERBICIDES :

Caféiers. Mauvaises herbes. Lutte dans les plantations (Smith O., Orsenigo J. R., Gertsch M. E.) ... 429
C. M. U. Un nouvel herbicide (Anonyme) ... 624
Débrouissaillement aux hormones (Anonyme) ... 186
2,4 D. Ses effets sur le métabolisme azoté et le bilan en eau du soja cultivé à différentes teneurs en azote (Freiberg S. R., Clark H. E.) ... 647
Herbicides et leur emploi à Porto Rico (Anonyme) ... 310
Hétéro-auxines désherbantes. Stérilisation du blé (Longchamp R., Roy M., Gautheret R.) ... 321
Hormones pouvant servir à détruire les plantations de bananiers (Jeater J. G., Cann H. J., Eastwood H. W.) ... 97
Huiles minérales pour la destruction des mauvaises herbes en Indonésie (Gonggrijp J.) ... 646
Lin. Atomisation et désherbage (Anonyme) ... 310
Lutte chimique contre les mauvaises herbes. Progrès récents (Poletaef N.) ... 79
Lutte contre les mauvaises herbes au moyen de pulvérisations chimiques faites en pré- et post-émergence (Valence L. G.) ... 430
M. C. P. A. ou acide 2, méthyl-4-cholorophénoxyacétique. Son action sur le développement de l'*Azotobacter* dans le sol (Vindard G.) ... 647
Résultats expérimentaux obtenus avec le 2,4-D et autres herbicides dans la lutte contre l'*Imperata cylindrica* (Linn.) Beauv., la jacinthe d'eau (*Eichornia azurea* Kunth), le *Lantana camara* Linn., et autres herbes nuisibles (Derico T. R.) ... 430

TECHNOLOGIE, NORMALISATION ET CONDITIONNEMENT

PRÉPARATION DES ALIMENTS :

Alimentation et nutrition (Pales L.) ... 414
Définitions et normes des produits alimentaires (Anonyme) ... 647
Jus d'oranges et de grapfruits de la Guyane hollandaise (Anonyme) ... 308
Matières aromatiques utilisées dans les denrées alimentaires. Rapport des travaux de la commission pour leur étude (Gondran J., Avellier P.) ... 433
Microanalyse des produits alimentaires et pharmaceutiques. Préparée par la division de microanalyses de la Food and Drug Administration ... 647
Produits chimiques. Problèmes qui se posent du fait de leur utilisation dans l'alimentation (Galley R. A. E.) ... 644
— — Problèmes qui se posent du fait de leur utilisation dans l'alimentation. Les résidus de pulvérisation en agriculture (Martin J. T.) ... 644
Rations alimentaires équilibrées (Randoin L., Le Gallic P., Causeret J., Duchêne G.) ... 647
Sel. Addition d'iodure de potassium (Anonyme) ... 186
Valeur nutritive des aliments (Watt B. K., Merrill A. L.) ... 543

PRÉPARATION DES RÉCOLTES :

Banane. Chaleur dégagée en cours de transport (Deulin R.) ... 98
— Emballage en caisse au Mozambique (De Campos Vieira) ... 432
— Maturation. Etude en vue de l'amélioration des conditions de transport (Deullin M.) ... 430
Transport (Deullin R.) ... 215
Café. Traitement. Nouveau procédé (Johnston W. R., Foote H. E.) ... 544
Désinsectisation des riz, maïs, légumes féculents et manioc secs (Arrêté) ... 333
Fruits et légumes. Mesures simples de la coloration (Desrosier M. W., Gaylord F. C., Kellie W. F., Ellist N. K.) ... 647
Humidité. Détermination dans le silage, le foin et les graines (Magee A. I., Kalbfleisch W. N.) ... 544
Jus d'orange. Méthode d'analyse employée pour la détermination de la maturité (Blondel L., Balestrieri L.) ... 648
Riz. Séchage en vrac et stockage du paddy à la ferme. Situation actuelle (Barr H. T., Coonrod L. G.) ... 215
— Ventilation du paddy ensilé. Rapport sur les essais effectués en décembre 1950 (Saenz Lascano Mme) ... 216

Stockage des grains humides (ANONYME) 109
Thé. Fabrication. Le flétrissage rapide (WEBBER C. R.) 215
Vanille. Arôme. Formation (DUPAIGNE P., BAILLY B.) 648
Vanille. Traitement (GARCIA RIVERA J., HAGEMAN R. H.) 544

TECHNOLOGIE. INDUSTRIES AGRICOLES :

Agrumes. Extracteur nouveau (SCHWOB) 544
Blanchiment du riz. Détermination de son degré par des procédés photoélectriques (KIK M. C.) 648
Cafés. Fraîcheur dans des emballages sous vide (COONEN H. N.) 545
Caisses à thé doublées avec du Saran (SPOON J. W.) .. 435
Coïr. Préparation de la fibre (J. S. J.) 434
Container frigorifique (ANONYME) 545
— Transports. Développement actuel. Perspectives d'avenir (ANONYME) 545
Coton. Effet du nettoyage sur la qualité, la longueur et le prix (GRIMES M. A.) 98
Denrées alimentaires. Commerce. Législation suisse (ANONYME) 546
Dessiccation des produits biologiques par sublimation de la glace (HÉNAFF F.) 545
Exportation des produits périssables en Italie. Organisation et méthodes employées pour déterminer les risques de perte en cours de transport (KEROUEDAN M. C.) 545
Industries artisanales au Japon (PILAPIL H. A.) 217
Jus de fruits. Fédération internationale des producteurs (ANONYME) 623
Maïs sucré. Conservation en boîte (VEIGA ARI de A.). 435
Manioc. Classement des différentes variétés d'amidons au moyen des spectres de diffraction de rayons X. Possibilité de reconnaître un tapioca fraudé avec la fécule de pomme de terre (SUTRA R.) 648
Riz. Granulométrie des sous-produits de l'usinage (MALETURE G., VO KIM TY) 98
Sisal. Récupération du flume tow (THIEME J. G.) ... 98
Séparation de granules de terre rouge du café par un moyen magnétique (TOSELLO A.) 648
Sucre de canne. Charbon activé. Utilisation pour le raffinage (RINCHART T. M., FORTIER R.) 448
Sucre. Méthode permettant de passer du Brix réfractométrique au sucre commercial extrait % cannes (ROUILLARD G.) 448
Tension superficielle, pouvoir mouillant, pénétrant et antiseptique (ANONYME) 623
Thé. Action des résidus des pulvérisations sur la qualité dans la lutte contre le blister blight (KEEGEL E.L.) 646
— Cendres de la feuilles à Ceylan (ANONYME) 309
Vinification continue (ANONYME) 83

NORMALISATION ET CONDITIONNEMENT :

Agrumes et fruits et primeurs de l'Afrique du Nord font prime sur les marchés européens grâce aux efforts des stations de conditionnement et d'emballage (R. L.) 436
Café. Conditionnements en Côte d'Ivoire (ARIOUX A. J.) 435, 546
Exportation. Réglementation concernant les fruits (litchis, mangues, ananas) à l'île Maurice (ANONYME) 648
Gommes originaires des territoires d'outre-mer. Conditionnement (Décret) 334
Huiles essentielles de géranium et de vétyver. Généralités sur le contrôle de la production à la Réunion (BERNARDI DE SIGOYER B) 649
Intérêt de la normalisation dans les méthodes d'analyse (PALLAUD R.) 649

ÉCONOMIE TROPICALE

GÉOGRAPHIE :

Climat de l'Indochine (BRUZON E., CARTON P., ROMER A.) 103
Hydraulicité. Recherches d'une loi périodique (CHAMAYOU H.) 103

MONOGRAPHIES ÉCONOMIQUES :

Agriculture au FEZZAN (BARBUT M.) 650
Aperçus sur la culture de l'arachide aux Etats-Unis (TOURTE R.) 651
Arachide aux Etats-Unis et au Sénégal (ANONYME). 651
Asie des Moussons. Evolution récente de son économie (ROQUEBAIN C.) 650
Brésil agricole à la croisée des chemins (MEYER H.) .. 528
Café et cacao dans l'Union française, 1952 (DIVERS AUTEURS) 650
Cameroun. Togo (ANONYME) 527
Géographie agricole du monde (PAPADAKIS J.) 414
Lac Alaotra. Mise en valeur (ANONYME) 438
Ituri. Histoire. Géographie. Economie (MEESSEN J. M. TH.) 650
Monographie d'Uvea ou Wallis (THÉVENOT) **276**
Olivier au Maroc (ANONYME) 103
Productions agricoles. Evolution en Côte d'Ivoire (LEBEUF J.) 104
Siné Saloum agricole (BOUSQUET M.) **117, 234**
Terres inondées de la vallée sahélienne du Niger (ROY M.) **619**
Vallée du Sénégal. Agriculture traditionnelle et riziculture mécanisée (PAPY L.) 448
Vocation agricole de la Côte d'Ivoire (GUILLAUME M.) 103

PLAN DE PRODUCTION :

Agriculture mexicaine. Condition actuelle et orientation donnée à la politique agricole (CHIUDERI A., BONINSEGNI S.) 651
Anglo-american Council on productivity. Rapport et conclusion (ANONYME) 219
Arachide au Sénégal. Rationalisation et modernisation de sa culture (PÉLISSIER P.) 442
— Echec du plan de culture en Afrique orientale (ANONYME) 105
Cacao. Conditionnement (Arrêté) 670
Cacaoyer. Problèmes posés par sa culture pour les britanniques (MEIFFREN M.) 104
Centre de recherches agronomiques de Bambey (PLUSIEURS AUTEURS) 548
Cocotier. Emploi de fonds disponibles. Togo (Arrêté). 670
Collectivité rurales autochtones modernisées. Champ d'activité (ANONYME) 530
Comité de coordination. Cameroun (Arrêté) 667
Conditions économiques en Afrique (BALLICO P.) ... 651
Congo belge. Plan décennal pour le développement économique et social (ANONYME) 651
Coopératives agricoles. Organismes de contrôle. A. E. F. (Arrêté) 668
Extension de l'agriculture en Grande-Bretagne (ANONYME) 84
Huile de tung. Production aux Etats-Unis (CUTTING C. V.) 106
Kolkhozes. Fusion des petites kolkhozes, voie du nouvel et puissant essor de l'agriculture socialiste (KOUVCHINOV I.) 105
Mise en valeur de l'Afrique tropicale (DUMOND R.) .. 217
— du Sahara soudanais français (LUNIER P.) 105
Office du Niger (ANONYME) 440

Office du Niger. Bilan (PETER G.) ... 439
Production viticole. Son évolution (ANONYME) ... 105
Riz. Orientation de la culture en Guinée française (ANONYME) ... 440
Secteur de modernisation agricole chargé de l'équipement et de la mise en valeur de la palmeraie de Dibanbari. Création (Arrêté) ... 554

ENSEIGNEMENT AGRICOLE, RECHERCHES, VULGARISATION :

Annales du Centre de recherches agronomiques de Bambey au Sénégal, années 1949 et 1950 (ANONYME) ... 85
A. O. F. Réorganisation de l'enseignement agricole (Arrêté) ... 660
Centre d'apprentissage agricole de Kolo, au Niger, et organisation d'un centre de motorisation agricole à ce centre. Création (Arrêtés) ... 335
— de recherches agronomiques de Bingerville. Bulletin (PLUSIEURS AUTEURS) ... 548
— — — de Brunswick Volkenrode (ANONYME) ... 106
Enseignement professionnel d'agriculture et d'élevage. Organisation d'un programme (HERNANDEZ L. G.) ... 106
Epuisement des sols (ANONYME) ... 185
Ferme domaniale de Kouti. Echange contre un terrain rural appartenant à la Société de plantations de Foumban (Arrêté) ... 223
— école d'agriculture de 500 ha en savanes pauvres. Création à Bilomo, au lieu dit Mbelé Essomba (Subdivision de Bafia, région du Mbam) au Cameroun (Arrêté) ... 335
Génétique végétale et amélioration des plantes. Recherches dans le cadre de l'Institut National de la Recherche agronomique (BUSTARRET J.) ... 530
Institut agronomique de Campinas. Phytotechnie appliquée en vue de l'amélioration du caféier (BERMUDEZ J. R.) ... 221
Microscopie. Précis. Technique. Expérimentation. Diagnostic (LANGERON M.) ... 625
Mission pilote agricole aux Etats-Unis (ANONYME) ... 106
Materiae Vegetabiles (JUNK W.) ... 625
Mission pour l'étude du café en Ethiopie (ANONYME). 624
Nouveau Larousse agricole (PLUSIEURS AUTEURS) ... 414, 528, 652
Recherches agricoles. Leur organisation dans un territoire africain (WEBSTER C. C.) ... 651
— — et forestières dans l'Est africain (ANONYME) ... 654
— à Wacri. Progrès (WEST J.) ... 191
Riz. Bulletin d'information des riziculteurs de France (ANONYME) ... 527
— Journées (ANONYME) ... 527
Sous-station de Gambo. Rétrocession au service de l'agriculture de l'Oubangui-Chari (Arrêté) ... 223
Station agricole. Ce qu'elle doit être (HAAN J. H. de). 410
— du lac Alaotra (Madagascar). Activités. Années 1949-50 (ANONYME) ... 153
— expérimentale d'agriculture de Maroua. Classement dans le domaine privé d'un terrain rural destiné à l'agrandissement (Arrêté) ... 223
— expérimentale du tung. Nouveau rôle (ANONYME) 445
Voyage de Nuttall dans le Nord-Ouest d'autrefois (GRAUSTEIM J. E.) ... 414

CRÉDIT, MUTUALITÉ :

Consorzio régionaux en Italie (ANONYME) ... 446

SOCIOLOGIE RURALE :

Agriculture danoise. La raison de sa haute productivité (COQUERY P.) ... 655
Arachide. Economie au Sénégal. Les problèmes humains (GUYOT S.) ... 442
Centre de colonisation en terre sèche de M'Pesoba (Soudan) (ANONYME) ... **180**
Commission du travail dans les plantations. Première session (ANONYME) ... 222
Conférence interafricaine sur l'alimentation et la nutrition, Dschang (Cameroun), 3-9 octobre 1939 (ANONYME) ... 109
Coopératives agricoles aux Etats-Unis (ANONYME) ... 307
Droit coutumier indigène. Méthodes et modalités d'investigation et de relevé aux Indes Orientales néerlandaises avant la guerre (ADAM L.) ... 109
Economie coloniale. Principes nouveaux (MOREUX R.) ... 446
— rurale indigène au Congo belge (DIVERS AUTEURS). 654
Hévéaculture est-elle encore une culture familiale ou pour petits planteurs ? (BOCQUET M.) ... 447
Immigrant. Madagascar. Guide pratique (MANICACCI J.) ... 314
Nil. Réflexions sur le problème (JULLIEN L.) ... 222
Mécanisation et système cultural africain (METGE) ... **136**
Pionniers et planteurs de Sao Paulo (MONBEIG P.) ... 414
Propriété foncière, paysanat et bétail (GODDING R.). 446
Régime foncier en Tunisie (BOUZIRI A.) ... 445
Rendement du fermier américain (ANONYME) ... 308
Urbanisme et l'habitat d'outre-mer (ANONYME) ... 414

COMMERCE :

Banane. Prix au détail (ANONYME) ... 187
Cacao. Approvisionnements (ANONYME) ... 409
— Campagne en Côte d'Ivoire et dans le monde (PETER J.) ... 548
Palmistes. Exportations de la Côte d'Ivoire (ANONYME) ... 409
Qualité, prix ; soucis du producteur (QUIGNON FLEURET E.) ... 547
Sucre. Nouvelle convention sucrière internationale. Perspectives et problèmes (AHLFELD H.) ... 415

FORÊTS ET BOIS

FLORE FORESTIÈRE :

Casuarina equisetifolia FORST. Mortalité (BAKSHI B. K.) ... 328
Eucalyptus. Travaux français sur ce genre (CHEVALIER A.) ... 539

AMÉNAGEMENTS FORESTIERS :

Gemmage chimique et biologique du pin (ANONYME). 186

ÉLEVAGE

NOURRITURE DU BÉTAIL :

Composition chimique des plantes fourragères tropicales (ANONYME) ... 408
Drèches d'ananas dans l'alimentation des animaux ANONYME) ... 186
Ensilage (ANONYME) ... 189
— d'herbe. Action du broyage sur le pH (MAN J. C.). 434
Fourrage. Amélioration en silos (ANONYME) ... 309
— Anhydride sulfureux pour la conservation (ANONYME) ... 83
— Comment le préparer (ANONYME) ... 308

verts. Organisation du travail d'ensilage (Gaillard-Talon J., Breton J. F.)..... 314
Herbagère (Anonyme)..... 186
Huile de palme. Effets d'un régime additionné d'huile de palme sur la production du lait de vache (André E., Malterre J., Wilczynska H.).... 109
– Effet d'un régime additionné d'huile de palme sur la teneur en carotène et en vitamine A du lait de vache (Guerillot-Vinet, Wilczynska H., Bazier R., Delmas L.)..... 109
Raquettes inermes. Plantations dans le sud de Madagascar (Anonyme)..... 408

HYGIÈNE DU BÉTAIL :

Maladies du bétail au Congo belge (Tobback L.).... 110

LE BÉTAIL :

Aviculture française (Divers auteurs)..... 147
Propriété foncière, paysanat et bétail (Godding R.). 146

ÉCONOMIE PASTORALE :

Cartes relatives à l'élevage pour le Sénégal et la Mauritanie (Bonnet-Dupeyron M. F.)..... 547

APICULTURE :

Apiculture au Congo belge et au Ruanda-Urundi (Dubois L., Collart E.)..... 110
Maladies des abeilles (Toumanoff C.)..... 189

SÉRICICULTURE :

Soie grège. Production au Japon. Rapport de mission 1949 (Caresche L.)..... **373**

LÉGISLATION

Agriculture. A. O. F., Réorganisation du cadre commun supérieur (Arrêté) 331
Cacao. Conditionnement. Gabon (Arrêté)..... 670
Cacaoyer. Importation (Arrêté)..... 659
— Protection de la culture contre l'introduction du swollen shoot en A. E. F. (Arrêté)..... 553
Caféier. Importation (Arrêté)..... 659
— Réglementation de la culture et protection contre les maladies cryptogamiques et les insectes prédateurs en A. E. F. (Arrêté)..... 553
— Trachéomycose. Primes à allouer aux planteurs arrachant et brûlant les plants atteints (Arrêté). 331
Canne à sucre. Importation (Arrêté)..... 659
Centre d'apprentissage agricole de Kolo, au Niger, et organisation d'un centre de motorisation agricole (Arrêtés)..... 335
Cocotier. Emploi de fonds disponibles (Arrêté) 670
Comité de coordination. Cameroun (Arrêté)..... 667
Commerce des denrées alimentaires. Législation suisse (Anonyme) 546
Concours du principalat (Arrêté)..... 187
Contrôle phytosanitaire pour les produits végétaux ou les denrées d'origine végétale entrant en Afrique Occidentale française ou en sortant par le port de Dakar. Institution (Arrêté)..... 332
Coopératives agricoles. Organismes de contrôle. A. E. F. (Arrêté)..... 668
Criquet migrateur africain. Convention signée entre les gouvernements de la Belgique, de la République française et du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, à Paris,le 15 mai 1952 (Décret)..... 551
Désinsectisation des riz, maïs, légumes féculents et manioes secs (Arrêté)..... 333
Echelon fonctionnel. Cadres généraux de l'agriculture (Arrêté) 668
Enseignement agricole. A. O. F. (Arrêté)..... 660
Ferme domaniale de Kouti. Echange contre un terrain rural appartenant à la société des plantations de Foumban (Arrêté)..... 223
– école d'agriculture de 500 ha en savanes pauvres. Création à Bilomo, au lieu dit Mbelé Essomba (subdivision de Bafia, région du M'bam) au Cameroun (Arrêté)..... 335
Fonctionnaire des cadres généraux de l'agriculture, des eaux et forêts et de l'élevage de la France d'outre-mer. Fixation des conditions d'accès aux classes exceptionnelles et aux échelons fonctionnels prévus par le décret nº 49.508 du 14 avril 1949 (Décret)..... 331
Gommes originaires des territoires d'outre-mer. Conditionnement (Décret)..... 334
Lutte antiacridienne. Modification de l'arrêté du 18 septembre 1943 l'organisant (Arrêté)..... 333
Motorisation agricole. Création d'une section. Niger (Arrêté) 668
Oryctes dans les plantations de cocotiers. Pratiques obligatoires à Madagascar (Arrêté)..... 658
Plantes vivantes. Importation (Arrêté)..... 659
Poivrier. Protection de la culture contre l'introduction de la maladie de Müller, Pourriture de la base des tiges, en A. E. F. (Arrêté)..... 553
Protection des végétaux. Création d'une section locale en Guinée française (Arrêté)..... 331
Secteur de modernisation agricole chargé de l'équipement et de la mise en valeur de la palmeraie de Dibanbari. Création (Arrêté)..... 554
Sous-station de Gambo. Rétrocession au service de l'agriculture de l'Oubangui-Chari (Arrêté)..... 223
Station expérimentale d'agriculture de Maroua. Classement dans le domaine privé du territoire d'un terrain rural destiné à son agrandissement (Arrêté) 223

INDEX GÉOGRAPHIQUE

Cacao. Campagne dans le monde (PETER J.)..... 548
— Production mondiale en 1950-51 (ANONYME) **183**
Coton. Récolte mondiale (ANONYME)..... 185
Géographie agricole du monde (PAPADAKIS J.)..... 414

AFRIQUE

Apports africains de plantes cultivées à Madagascar et analogies de physionomie agraire entre l'Afrique Noire et la Grande Ile (CHEVALIER A.)..... 422
Cacaoyers. Insectes de l'Afrique occidentale (ALIBERT H.)..... 313
Capacité de production des sols en Afrique équatoriale et tropicale (DEMOLON A., AUBERT G.)..... 418
Conditions économiques (BALLICO P.)..... 651
Criquet migrateur africain. Reproduction (NORRIS MAUD J.)..... 329
Etude taxonomique de la flore d'Afrique tropicale (JACQUES-FÉLIX H.)..... **81**
Exploitation et conservation de la végétation. Un symposium (ANONYME)..... 189
Graines oléagineuses d'une possible valeur économique pour l'Ouest africain (MACLEAN J. A. R.) .. 424
Mansonias africains. Recherches botaniques, chimiques et pharmacodynamiques (TERRIOUX J.)... 422
Graminées de montagne de l'Afrique de l'Est. Etude cytologique (HEDBERG O.)..... 631
Mécanisation et système cultural africain (METGE). **136**
Mise en valeur de l'Afrique tropicale (DUMONT R.).. 217
Recherches agricoles. Leur organisation (WEBSTER C. C.) 651
— — et forestières dans l'Est africain (ANONYME).. 654
Sols Africains (ANONYME)..... 316

AFRIQUE DU NORD :

Agrumes, fruits et primeurs font prime sur les marchés européens grâce aux efforts des stations de conditionnement et d'emballage (R. L.)..... 436
Ennemis des vergers, des olivettes et des palmeraies (PAGLIONO Th.)..... 190
Phalaris nord-Africains et en particulier les *Phalaris* marocains (PERRIN de BRICHAMBAUT)..... 538

Algérie

Non tillage system (ANONYME)..... 83

Fezzan

Agriculture (BARBUT M.)..... 650

Maroc

Cochenilles des agrumes. Observations sur leurs ennemis naturels. Généralités sur la méthode biologique (SMIRNOFF W. A.)..... 427
Olivier (ANONYME)..... 103

Tunisie

Régime foncier (BOUZIRI A.)..... 445

AFRIQUE DU SUD :

Canne à sucre. Culture (ANONYME)..... 623

AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE :

Cacao. Conditionnement (Arrêté)..... 670
Cacaoyer. Swollen shoot. Protection de la culture contre son introduction (Arrêté)..... 553
Caféier. Réglementation de la culture et protection contre les maladies cryptogamiques et les insectes prédateurs (Arrêté)..... 553
Champignons parasites du maïs (*Zea mays* L.) (SACCAS A.)..... **5**
Coopératives agricoles. Organismes de contrôle (Arrêté) 668
Poivrier. Maladie de Müller. Pourriture de la base des tiges. Protection de la culture contre son introduction (Arrêté)..... 553

Gabon

Insecticides et mort des rats (WALKER Abbé A.).... 549

Moyen Congo

Carences en oligo-éléments dans les sols (FERRAND M., BACHY A., OLLAGNIER M.)..... 194
Tabac. Maryland (ANONYME)..... 409

Oubangui Chari

Catalogue de la flore (TISSERAND P. CH.)..... 87
Ceara. Note sur un essai de saignée du *Manihot Glaziovii* MUELL. ANG. réalisé à la Station de Boukoko (BORGET M.)..... **367**
Etude phytogéographique des savanes du Haut Oubangui. Contribution. Note préliminaire sur la composition floristique de quelques « kagas » (rochers) (SILLANS R.)..... 321, 538
Riz. *Fusarium* ravageur des cultures à la Station centrale de Boukoko. Etude morphologique biologique et expérimentale (SACCAS A.)..... 426
Sous-station de Gambo. Rétrocession au service de l'agriculture (Arrêté)..... 223

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE :

Agriculture. Réorganisation du cadre commun supérieur (Arrêté)..... 331
Cartographie de la végétation (JACQUES-FÉLIX H.).. **80**
Chalcidoides et Microgasterinae (RISBEC J.)..... 97
Contrôle phytosanitaire pour les produits végétaux ou les denrées d'origine végétale entrant en Afrique occidentale française ou en sortant par le port de Dakar (Arrêté)..... 332
Désinsectisation des denrées agricoles (ANONYME).. 209
Enseignement agricole (Arrêté)..... 660
Lutte antiacridienne. Modification de l'arrêté du 18 septembre 1943 l'organisant (Arrêté)..... 333
Tabac (VITARD J.)..... **343**

Côte d'Ivoire

Cacao. Campagne (PETER J.)..... 548
— Compte « Cacao en 1952 » (ANONYME)..... 525
Cacaoyer. Importance des capsides (MAGNIN J.).... 645
Café. Compte « Café en 1952 » (ANONYME)..... 525
— Conditionnement (ARIOUX A. J.) 435, 546
Caféier. Trachéomycose. Primes à allouer aux planteurs arrachant et brûlant les plants atteints (Arrêté) 331
Centre de recherches agronomiques de Bingerville Bulletin (PLUSIEURS AUTEURS)..... 548
Maïs. *Puccinia polysora* (LUC M.)..... 543
Palmistes. Exportation (ANONYME)..... 409
Productions agricoles. Evolution (LEBEUF J.)..... 104
Pseudococcinae. Note préliminaire (MAGNIN J.).... **289**
Vocation agricole (GUILLAUME M.)..... 103

Quinée

Bananier nain. Aperçus sur la culture (Champion J.). 324
— — Expérimentation (Anonyme) 637
Fougère arborescente, *Cyathea Manniana* H. K. Route de Kankan. (Anonyme)..... **4**
Protection des végétaux. Création d'une section locale (Arrêté)..... 331
Riz. Orientation de la culture (Anonyme)..... 440

Mauritanie

Cartes relatives à l'élevage (Bonnet-Dupeyron M. F.)..... 547
Prospection en Mauritanie orientale (Bruneau de Mire P.) 644

Niger

Centre d'apprentissage agricole de Kolo et organisation d'un centre de motorisation agricole à ce centre (Arrêtés)..... 335
Motorisation agricole. Création d'une section (Arrêté) 668

Sénégal

Agriculture traditionnelle et riziculture mécanisée Vallée du Sénégal (Papy L.)..... 448
Annales du Centre de Recherches agronomiques de Bambey en Sénégal, année 1949 et 1950 (Plusieurs Auteurs)..... 85
Arachide aux Etats-Unis et au Sénégal (Anonyme). 651
— Rationalisation et modernisation de sa culture (Pélissier P.)..... 442
- Economie. Les problèmes humains (Guyot S.).. 442
Cartes relatives à l'élevage (Bonnet-Dupeyron M. F.) 547
Centre de Recherches agronomiques de Bambey. Bulletin 3. (Plusieurs Auteurs)..... 548
Pihosphates de Thies (Anonyme)..... 186
Sine-Saloum agricole (Bousquet M.)..... **117, 234**

Soudan

Agriculture. Notes (Anonyme) **396**
Centre de colonisation en terre sèche de M'Pésoba (Anonyme) **180**
Office du Niger (Anonyme)..... 440
Office du Niger. Bilan (Peter G.)..... 439
Sahara soudanais français. Mise en valeur (Lumier P.) 105
Terres inondées de la vallée sahélienne du Niger (Roy M.)..... **619**

AFRIQUE ORIENTALE ANGLAISE :

Arachides. Echec du plan de culture (Anonyme)... 105

CAMEROUN :

Cameroun (Anonyme) 527
Comité de coordination (Arrêté)..... 667
Conférence interafricaine sur l'alimentation et la nutrition, Dschang, 3-9 octobre 1949 (Anonyme) 109
Ferme domaniale de Kouti. Echange contre un terrain rural appartenant à la société des plantations de Foumban (Arrêté)..... 223
Ferme-école d'agriculture de 500 ha, en savanes pauvres. Création à Bilomo, au lieu dit Mbelé Essomba (subdivision de Bafia, région de Mbam) (Arrêté) 335
Secteur de modernisation agricole chargé de l'équipement et de la mise en valeur de la palmeraie de Dibanbari. Création (Arrêté)..... 554
Station expérimentale d'agriculture de Maroua. Classement dans le domaine privé d'un terrain rural destiné à son agrandissement (Arrêté)... 223

COMORES :

Flore (Humbert H.)..... 200

CONGO BELGE :

Apiculture (Dubois L., Collart E.)..... 110
Associations végétales de la plaine de la Ruzizi en relation avec le milieu (Germain R.)..... 629
Caféiers robusta. Conduite (Anonyme)..... 83
Cotonnier. Principaux ravageurs dans le Nord (Vrydagh J. M.)..... 644
Cultures principales (Vandenabeele M., Vandenput R.)..... 189
Economie rurale indigène (Divers auteurs)..... 654
Flore du Congo belge et du Ruanda Urundi (Robyns W. et A. A.) 86
Fumure. Essais effectués dans les stations expérimentales (Anonyme)..... 410
Ituri. Histoire. Géographie. Economie (Meessen J. M. Th.) 650
Maladie du bétail (Tobback L.)..... 110
Plan décennal pour le développement économique et social (Wigny P. de)..... 651
Sols latéritiques de l'Uélé. Microbiologie (Landelout H., Du Bois H.)..... 193
Tephrosia. Valeur insecticide de quelques espèces (Monseur X. G., Vanbbever M. L., Detroux L.) 643
Ubangui-Uele. Comment limiter les dégâts de l'*Helopeltis* du cotonnier (Schmitz G.)..... 644

ÉGYPTE :

Canne à sucre. Culture à Kom Ombo (Pissot P.).... 540
Cotonnier. Variétés cultivées (Anonyme) 184
Industrie sucrière (Neuville P.)..... 547

ÉTHIOPIE :

Mission pour l'étude du café (Anonyme)..... 624

GOLD COAST :

Cacao. Production et commercialisation (Coste R.) **602**
Cacaoyer. Descendance (Posnette A. F.)..... 199
Fertilité des sols. Etude (Nye P. H.)..... 419
Recherches à Wacri. Progrès (West J.)..... 191

GUINÉE ESPAGNOLE :

Pétrographie (Casas J. M. F.)..... 447

LIBÉRIA :

Sols. Etudes (Reed W. F.)..... 419

MADAGASCAR :

Aleurites Fordii. Culture dans l'Itasy (Gothier).... 549
— Oléagineux et huiles (Bourlet G.)..... 549
Bibliographie pédoagronomique et répartition des types de sols (1884-1946) (Pernet R.)..... 317
Carte pédologique du Bas-Mangoky. Notice (Ségalen P., Moureaux C.)..... 316
— — du lac Alaotra. Notice (Riquier J., Ségalen P.) 316
— — de l'Ankaïzinana. Notice (Ségalen P. Ternicier G.)..... 317
— — de la basse vallée du Mandrare. Notice (Riquier J.)..... 317
Désinsectisation des riz, maïs, légumes féculents et maniocs secs (Arrêté)..... 333
Flore (Humbert H.)..... 200
Huiles essentielles (Josselin)..... 436
Immigrant. Guide pratique (Manicacci J.)..... 314
Lac Alaotra. Mise en valeur (Anonyme)..... 438
— Sols de marais récemment récupérés (Roche).. **43**
Lutte antiacridienne en 1949 et 1950 au moyen d'avions et d'hélicoptères dans le Sud-Ouest (Brenière J.)..... **164**
Maladies des plantes et la végétation (Bouriquet G.)..... 426
Marais du lac Alaotra. L'érosion éolienne est intense en fin de saison sèche, en octobre et novembre en particuliers, aux endroits où le feu a détruit la couche humifère (Photo) (Roche)..... **4**
Myrtacées utiles (Perrier de la Bathie)..... 539
Origine des plantes cultivées (Haudricourt A. G.).. 422

Plaine d'Amparihy. Végétation de zozoro (*Cyperus madagascariensis*) sur alluvions récentes évoluées en sol de marais (Photo) (Roche)..... **116**
Prospection pédologique dans la région de la moyenne Sakay. Rapport (Termicier G.)..... 317
Raquettes inermes. Plantation dans le Sud (Anonyme)..... 408
Riz. Amélioration par sélection (Peltier M.)..... 637
Station du lac Alaotra. Activités. Années 1949-50 (Anonyme)..... **153**
Sols de la vallée de la Taheza. Contribution à son étude (Ségalen P., Moureaux C.)..... 316
— de tampoketsa d'Ankazobe (Riquier J.)..... 317
— latéritiques. Essai de classification selon la topographie (Riquier J.)..... 317
— submergés du lac Alaotra (Moureaux Cl., Riquier J.)..... 317
Tabac (Anonyme)..... 308

MAROC :

Riz. Sa culture dans le Gharb en 1951 (Hercher P.). 636

MAURICE :

Canne à sucre. Recherche durant 1950 (Anonyme).. 628
Diagnostics foliaires effectuées sur quelques vignes du Midi de la France (Halais P.)..... 549
Gonipterus scutellatus. Contrôle biologique (Williams J. R., Moutia L. A., Hermelin P. R.).. 96

Réglementation des fruits (litchis, mangues, ananas) à l'exportation (Anonyme)..... 648
Sucre. Production en 1950 (Anonyme)..... 184

MOZAMBIQUE :

Bananes. Emballage en caisse (De Campos Vieira). 432

NIGERIA :

Arachides. Essais d'engrais (Greenwood M.)..... 195
Cacao. Production et commercialisation (Coste R.).. **609**
Cacaoyer. Epiphytes, leur influence sur la maladie de la cabosse noire (Thorold C. A.)..... 549
Engrais minéraux. Utilisation (Anonyme)..... 624
Pomme de cajou. Culture (Anonyme)..... 525

RÉUNION :

Culture du géranium. Tests de fumure et d'écartement à la station du Tampon. Résultats de deux années d'observations (Mariotti A.)..... 629
Huiles essentielles de géranium et de vétyver. Généralités sur le contrôle et la production (Bernardi de Sigoyer B.)..... 649

TOGO :

Togo (Anonyme)..... 527

AMÉRIQUE

Arbres fruitiers. Culture en Amérique Centrale (Popenoe W.)..... 424
Ourouparia guianensis. Sur l'alcaloïde principal d'une Rubiacée des régions tropicales (Hamlet R.).. 629

ANTILLES :

Pâtures naturelles et cultures fourragères (Stehlé P.) 637

BOLIVIE :

Quinquina. Pourriture des racines et du collet (Anonyme)..... 83

BRÉSIL :

Brésil agricole à la croisée des chemins (Meijer H.).. 528
Caféier. Chancre (Pontis R.)..... 96
— Nouvel hybride (Anonyme)..... 624
Eucalyptus (Vidal J. P.)..... 636
Institut agronomique de Campinas. Phytotechnie appliquée en vue de l'amélioration du caféier (Bermudez J. R.)..... 221
Méthodes « Neubauer ». Application à l'étude de la potasse dans les sols de l'Etat de Saint-Paul (Catani R. A., Paiva Neto J. E.)..... 191
Pionniers et planteurs de Saô Paulo (Monbeig P.).. 414
Piper nigrum. Sa culture (Pacini G.)..... 636

ÉTATS-UNIS :

Agrumes et fruits subtropicaux (Blanc L., Chapot H., Cuenot G.)..... 651
Arachides. Aperçus sur la culture (Tourte R.)..... 651
— au Sénégal et aux Etats-Unis (Anonyme)..... 651
Citrus. Porte-greffe. Californie (Anonyme)..... 408
Coopératives agricoles (Anonyme)..... 307
Défense des cultures. Exemples à retenir pour les territoires français d'outre-mer (Bouriquet G.).. **167**
Engrais azotés (Anonyme)..... 407
Huile de tung. Production (Cutting C. V.)..... 106
Mission de l'industrie française de l'azote, 1950 (nov.-déc.) (Plusieurs auteurs)..... 625
— pilote agricole (Plusieurs auteurs)..... 106

Rendement du fermier américain (Anonyme)..... 308
Riz. Mission française de productivité pour l'étude de la production du riz (Anonyme)..... **292**

GUATÉMALA :

Maïs du Guatémala, source de résistance à l'*Helminthosporium turcicum* du maïs (Taylor G. S., Semeniuk G., Melhuls I. E.)..... 328
Quinquina. Chancres provoqués par *Phytophthora cinnamomi* et *P. parasitica* (Darley E. F., Flores M. A.)..... 328

GUYANE :

Crique Gabrielle (Photo) (Coyaud Y.)..... **342**
Riz. Possibilités rizicoles (Coyaud Y.)..... **355**

GUYANE HOLLANDAISE :

Jus d'orange et de grapfruits (Anonyme)..... 308

MEXIQUE :

Agriculture. Condition actuelle et orientation donnée à la politique agricole (Chiuderi A., Boninsegni S.)..... 651
Canne à sucre. Maladie après récolte (Flores Caceres S.)..... 448

PÉROU :

Quinquina. Pourriture des racines et du collet (Anonyme)..... 85

PORTO RICO :

Anthracnose des Annonaceae (Alvarez Garcia L. A.)..... 328
Herbicides et leur emploi (Anonyme)..... 310

VÉNÉZUELA :

Caféiers. Chancre (Pontis R.)..... 96
Sisal. Pourriture rouge (Ciferri R.)..... 542

ASIE

Asie des moussons. Evolution récente de son économie (Roquebain C.) 650

CEYLAN :

Conférence de Nuwara Eliya sur l'utilisation des sols tropicaux du 17 au 19 septembre 1951 (Anonyme) **170**
Thé. Cendres de la feuille (Anonyme) 309

INDE :

Mauvaises herbes. Lutte (Anonyme) 632
Poivre. Culture (Anonyme) **521**
Riz. Treize mille cinq cent kg de paddy à l'ha (Anonyme) 82
Rizières. Accroissement de rendement à Madras (Sivaraman M. S.) 194

INDONÉSIE :

Droit coutumier indigène. Méthodes et modalités d'investigation et de relevé avant la guerre (Adam L.) 109
Huiles minérales. Leur emploi contre les mauvaises herbes (Gonggrijp J.) 646
Tabac. Emploi sur une grande échelle des hybrides de première génération de Vorstenlanden (Coolhaas C.) 632

INDOCHINE :

Abrasin (Chavancy A.) **455, 567**
Centre d'expérimentation agronomique de Blao. Compte rendu des travaux en 1937, 1948 et 1949 (Chavancy A.) 234
Climat (Bruzon E., Carton P., Romer A.) 103
Ethnobotanique indochinoise. Première contribution. Essai d'ethnobotanique Mnonggar (Protoindochinois du Vietnam). IV. Plantes non cultivées utilisées par les Mnonggar (Condominas G., Haudricourt A.) 549
Flore générale (Lecomte, Gagnepain) 200
— microbienne des sols du Tonkin (Castagnol E. M., Nguyen Cong Vien) 315
Haut-Donnaï. Case familiale d'un montagnard (Photo) (Agence France outre-mer) **232**
Hauts-Plateaux du Sud de l'Indochine. Terres rouges basaltiques et dacitiques (Castagnol E. M.) .. 627
Jean Goubeaux au Laos (Du Pasquier R.) 423
Riz. Culture dans le Haut Donnaï (Bertrand P.) .. **266**
Station expérimentale. Station de Génétique de Battambang. Compte rendu des travaux, 1948-1949 (Coyaud Y., Coney M., Oun Tatim) 221
— pilote, ferme expérimentale de Veal-Rea, Battambang, Compte rendu des travaux, 1949 (Bertrand P.) 221
Théier. Rhynchotes nuisibles dans le Haut-Donnaï (Caresche L., Metaye R.) 214

JAPON :

Industries artisanales (Pilapil H. A.) 217
Patate. « Ishukubyo » (nanisme) dans les Iles Ryukyu (Summers E. M.) 327
Soie grège. Production. Rapport de mission. 1949 (Caresche L.) **373**

MALAISIE :

Cacaoyer. Culture (Anonyme) 184

EUROPE

ALLEMAGNE :

Centre de Recherches agronomiques de Brunswick Volkenrode (Anonyme) 106

BELGIQUE :

Criquet migrateur africain. Convention signée à Paris le 15 mai 1952 (Décret) 551

CHYPRE :

Agrumes. Fumure (Anonyme) 407

DANEMARK :

Agriculture. La raison de la haute productivité (Coquery P.) 655

FRANCE :

Acacias introduits et cultivés dans les jardins méditerranéens (Chopinet R.) 636
Aviculture (Plusieurs auteurs) 447
Betterave. Problèmes posées par sa culture (Anonyme) 189
Blés tendres (*Triticum vulgare* Vill.) cultivés en France (Jonard P.) 549
Criquet migrateur africain. Convention signée à Paris le 15 mai 1952 (Décret) 551
Criquet migrateur, *Locusta migratoria gallica* Rem. Parasites et prédateurs dans les landes de Gascogne de 1949 à 1950 (Roehrich R.) 427
Criquet migrateur, *Locusta migratoria gallica* Rem. Régime alimentaire dans les landes de Gascogne (Roehrich R.) 428
Diagnostics foliaires effectués à Montpellier sur quelques vignes du Midi de la France (Halais P.) .. 549
Industrie du tracteur (Anonyme) 186
Riz. Diptères nuisibles en Camargue. Observations (Risbec J.) 214
— Insectes nuisibles dans le Midi de la France (Risbec J.) 214
— Sols de Camargue et riziculture (Bordas J., Huguet M^me^) 316
— *Triops cancriformis* Bosc. dans les rizières de la région camarguaise. Contribution à l'étude biologique de la Camargue (Schachter D., Conat M.) 448
Sorghos à grains, sorghos sucrés et sudan grass. De leur intérêt pour l'agriculture méridionale (Cotte A.) 635
Commune. Dictionnaire national. Postes. Télégraphes. Téléphones. Chemin de fer et colis postaux. Rues de Paris (Meyrat J.) 651

GRANDE-BRETAGNE :

Conférence annuelle du cacao, Londres (1951), organisée par « The cocoa, chocolate and confectionery Alliance » (Anonyme) **79**
Criquet migrateur africain. Convention signée à Paris le 15 mai 1952 (Décret) 551
Extension de l'agriculture (Anonyme) 84

HOLLANDE :

Sédimentation dans la mer des Wadden au Nord de la Province de Groningue. Quelques données (Kamps L. F.) 317

ITALIE :

Consorzio régionaux (ANONYME) 446
Exportation de produits périssables. Organisation et méthodes employées pour déterminer les risques de pertes en cours de transport (KEROUEDAN M. C.) 545
Riziculture en Italie du Nord (VAILLANT A.) **64**

SUISSE :

Commerce des denrées alimentaires. Législation (ANONYME) 546

U. R. S. S. :

Cotonnier. Culture dans le Sud de l'Ukraine (ANONYME) 624
Kolkhozes. Fusion des petits, voie du nouvel et puissant essort de l'agriculture socialiste (KOUVCHINOV I.) 105

OCÉANIE

AUSTRALIE :

Facteurs du sol influençant la production des cultures au Queensland (WELLS W. G.) 549

ÉTABLISSEMENTS FRANÇAIS D'OCÉANIE :

Insectes parasites des plantes utiles (MILLAUD R.). **589**

HAWAII :

Ananas. *Phytophthora cinnamomi* (ANDERSON E. J.). 543
Canne à sucre. Record de production (ANONYME) ... 624

NOUVELLE GUINÉE :

Canne à sucre spontanée (ANONYME) 624

NOUVELLE CALÉDONIE :

Café (ANONYME) 187
Horticulture (GUILLAUMIN A.) 547

WALLIS :

Monographie d'Uvea ou Wallis (THÉVENOT) **276**
Analyse de sols. Interprétation succincte des résultats (TKATCHENKO E.) **288**

STATISTIQUES

Cacao. Production mondiale en 1950-51 (ANONYME). **183**
Coton. Production. Estimation en 1951-1952 (ANONYME) **305**
Principaux produits agricoles et forestiers exportés des territoires d'outre-mer en 1938 et de 1946 à 1951 (ANONYME) **557, 671**

PHOTOS. — HORS-TEXTES

Guyane. Crique Gabrielle (COYAUD Y.) **342**
Haut Donnaï (Viet Nam). Devant la case familiale d'un montagnard (AGENCE FRANCE OUTRE-MER). **232**
Marais du lac Alaotra. L'érosion éolienne est intense en fin de saison sèche, en octobre et novembre, en particulier aux endroits où le feu a détruit la couche humifère (ROCHE) **4**
Plaine d'Amparihy (Madagascar). Végétation de zozoro (*Cyperus madagascariensis*) sur alluvions récentes évoluées en sols de marais (ROCHE) **116**
Route de Kankan (Guinée). Fougère arborescente, *Cyathea Manniana* H. K. (ANONYME) **556**
Sauterelles, *Locusta migratoria* var. *capito*, détruites par H. C. H. (GOUVERNEMENT GÉNÉRAL MADAGASCAR) **454**

1090. — Imprimerie Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris. — 3-1953.

56
97
2 PG

COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
30 MAR 1953
SERIAL Eu. 71 A
SEPARATE